QL
425
A1B91
1913
MOLL

Schriften
des
D. Lehrer-Vereins
für
Naturkunde

29. Band.

Dr. Otto Buchner.

Einführung in die europäische **Meeresmollusken-Fauna** an der Hand ihrer Hauptrepräsentanten

Division of Mollusks
Sectional Library

Schriften des Deutschen Lehrer-Vereins für Naturkunde

29. Band.

Buchner

Europäische Meeresmollusken-Fauna

Herausgegeben von **Dr. K. G. Lutz**

K. G. Lutz' Verlag · Stuttgart 1913.

QL
425
A1B91
1913
Moll.

Einführung in die europäische

Meeresmollusken-Fauna

an der Hand ihrer Hauptrepräsentanten

von

Dr. Otto Buchner

Kustos am Kgl. Naturalienkabinett in Stuttgart

mit 26 Tafeln und 125 Textfiguren.

Division of Mollusks
Sectional Library

K. G. Lutz' Verlag · Stuttgart 1913.

Dem Meisterkenner unserer Land- und Süßwassermollusken-Fauna,

Herrn Mittelschullehrer **Geyer** in Stuttgart.

freundschaftlichst gewidmet.

SMITHSONIAN INSTITUTION
323542
OCT 28 1942
NATIONAL MUSEUM

B91

Vorwort.

Als mir vom Vorstand des D. Lehrer-Vereins für Naturkunde der freundliche Antrag gestellt wurde, eine Meeresmolluskenfauna der deutschen Küstengebiete zur Darstellung zu bringen, kam mir sofort der Gedanke, daß die spezielle Behandlung dieses relativ kleinen und entsprechend eng charakterisierten Gebietes insofern eine undankbare und gewissermaßen überflüssige Aufgabe umfassen würde, als der Gegenstand einmal schon in der dasselbe behandelnden Spezial-Literatur zur Genüge dargestellt wurde, anderseits eine gewisse Monotonie der in überwiegender Mehrzahl kleinen Repräsentanten aus den norddeutschen Küstenstrichen, zu denen schließlich auch die verschiedenen meist ganz unscheinbaren Brackwasserformen gehören, kein Interesse für weitere Kreise zu erregen vermöchte.

Es lag deshalb die Erwägung nahe, zu einer wenn auch nur in engerem Rahmen gegebenen Darstellung der Meeresmolluskenfauna ein größeres Gebiet heranzuziehen, schon von dem Gesichtspunkte aus, ein mindestens einigermaßen genügendes Bild von dem Formenreichtum zu entwerfen, der die Gehäuse dieser Weichtiere in so reicher Fülle auszeichnet.

So mußte mir eigentlich von selbst der Entschluß reifen, die Molluskenfauna der gesamten europäischen Küsten zusammenzufassen, eben im Hinblick darauf, daß die verschiedenartige Beschaffenheit der Gestade und Meeresteile dieses reichlich zu drei Vierteilen meerumrauschten Länderkomplexes eine weitgehende Formverschiedenheit der Schalen voraussetzen läßt.

Dabei soll aber sogleich betont werden, daß es nicht in meiner Absicht lag, alle bisher aus dem genannten Gebiete bekannten und beschriebenen Arten in systematischer Reihenfolge aufzuführen, erstens, weil dadurch der gewünschte Umfang des Büchleins weit überschritten werden müßte, zweitens, weil es von viel größerem Werte ist, anstatt alle Arten zu beschreiben, nur die wichtigeren und für die einzelnen Gebiete besonders charakteristischen herauszugreifen und diese dafür möglichst zahlreich in guten Abbildungen vorzuführen, dann aber vor allen Dingen deshalb, weil der Schwerpunkt der Darstellung der verschiedenen Formen in die Hervorhebung der aus den natürlichen Lebensverhältnissen der Geschöpfe resultierenden Ursachen gelegt werden soll, die eben gerade diese Formverschiedenheit der Schalen bedingen. Es ist selbstverständlich, daß innerhalb des für diese Darstellung gewünschten Rahmens nur das durchaus Wissenswerte berücksichtigt werden konnte. Wer sich über den zahlenmäßigen Umfang

der Arten der betreffenden einzelnen Faunengebiete, über die jeweils einschlägigen geographischen, geologischen, chemisch-physikalischen, klimatischen usw. Momente eingehender orientieren will, kann ja jederzeit die Spezialliteratur in Anspruch nehmen, von welcher ich am Schlusse ein chronologisches Verzeichnis geben werde. Das Gleiche gilt bezüglich der Systematik. Dieselbe steht in Betreff der Meeresmollusken übrigens noch auf ziemlich schwankender Basis und wird in der Zukunft wohl da und dort noch manche Umwandlungen erfahren, da die eingehendere Erforschung der anatomischen, histologischen und entwicklungsgeschichtlichen Verhältnisse der Tiere erst neuerdings wieder intensiver betrieben wird. Ich habe daher im systematischen Teil von der strengen Einteilung der einzelnen Klassen und Ordnungen in Unterordnungen, Gruppen, Untergruppen usw. Abstand und nur mit gelegentlicher Erwähnung von letzteren, wenn nötig, Notiz genommen und mich mit der Vorführung nach Familien begnügt, auch schon deshalb, weil besonders bei den lebenden Zweischalern eine wirklich befriedigende Einteilung bis heute noch nicht durchgeführt ist. Aus dem oben Erwähnten geht übrigens bereits deutlich genug hervor, daß ein weiterer Schwerpunkt unserer Darstellungen betreffs der beschalten Schnecken und Muscheln in der Vorführung der Gehäuse liegen soll, wenngleich der Beschreibung der Tiere und ihrer Lebensbedingungen der irgend notwendige Spielraum eingeräumt werden soll und muß. Die Kenntnis des Baues der Weichtiere, namentlich der Schnecken und Muscheln, glaube ich dabei wohl wenigstens in allgemeinen Zügen voraussetzen zu dürfen und habe deshalb in dieser Beziehung unter etwas eingehenderer Betrachtung der hochentwickelten Cephalopoden stets nur die für die Unterscheidung der verschiedenen Klassen und Ordnungen wichtigen Punkte besonders hervorgehoben.

Das moderne Bestreben der biologischen Forschung, im Verein mit der zoologischen Systematik allmählich in allen Klassen und Ordnungen des Tierreichs innerhalb der Artenkreise die jeweiligen Lokalformen in ihren subtilsten Abänderungen als Unterarten oder Varietäten festzustellen und nach dem Prinzip der trinären Nomenklatur zu benennen, hat etwa seit zwei Jahrzehnten in immer weiter greifendem Umfang auch in der Malakologie oder, besser gesagt, Konchyliologie, Geltung gewonnen. Der weitaus überwiegende Teil der Molluskensammler ist ja auch heutzutage noch schlechthin „konchyliologisch" tätig, oder mit anderen Worten: Es werden, sofern es sich nicht um schalenlose Mollusken handelt, lediglich die Gehäuse dieser Tiere gesammelt, während man sich um das Tier selbst in Bezug auf die Konservation weniger oder gar nicht bekümmert, dieses vielmehr als den mehr oder minder „unästhetischen" Teil entfernt. Die Gehäuse der Schnecken und Muscheln sind ja allerdings der angenehme handliche Teil dieser Geschöpfe; sie lassen sich ohne Mühe trocken aufbewahren, und die möglichste Fernhaltung des Staubes aus den Sammlungsschränken bildet eigentlich die einzige Sorge des Sammlungsbesitzers.

Diese seit Jahrhunderten übliche Sammlungsmethode hatte zur natürlichen Folge, daß bei der Bestimmung der Arten nicht, wie es von Rechts wegen sein sollte, das Tier, sondern meistenfalls dessen Gehäuse der ausschlaggebende Faktor wurde, und trotz des fortgeschrittenen wissenschaftlichen Standes der Neuzeit ist größtenteils noch nicht ein Haar breit von diesem Gebrauch ab-

gewichen worden. Der Artbegriff in der Malakozoologie ist also nach wie vor überwiegend konchyliologischer Natur.

Mit dem eben Gesagten soll aber keineswegs ein verächtlicher Blick auf die Konchyliologie und deren Vertreter geworfen werden. Ich möchte vielmehr zu Gunsten der Sache betonen, daß bei den schalentragenden Mollusken das Gehäuse insofern ein sehr wesentlicher Teil des Tieres ist, als die Beschaffenheit desselben erfahrungsgemäß sehr oft ganz allein wichtige und richtige Aufschlüsse über den Aufenthaltsort der Tiere nach Klima, Boden- und Wasserbeschaffenheit und über ihre Nahrungsverhältnisse zu geben vermag, daß also das Gehäuse in sehr vielen Fällen bei der Bestimmung einer Art sowohl wie besonders einer Lokalform unleugbar ein bedeutsames Wort mitzusprechen hat. Dieser Faktor spielt nicht nur bei den Land- und Süßwasser-Mollusken, sondern in entsprechender Weise auch bei den Weichtieren des Meeres seine bestimmte Rolle, und schließlich dürfen wir auch nicht vergessen, daß die Paläontologie in Bezug auf die Weichtiere in den weitaus überwiegenden Fällen einzig und allein auf die Schale angewiesen ist, da meistens nur dieser Teil des Tieres aus vergangenen Lebensperioden erhalten blieb und mit den Formen der Gegenwart verglichen wissenschaftlich verwertet werden kann.

So soll sich denn die folgende Darstellung der zirkumeuropäischen Molluskenfauna in Betreff der beschalten Arten in überwiegender Weise auf konchyliologischer Basis aufbauen und soll nach Möglichkeit in die Konchylienkunde einführen. Möge sie zu weiterem Studium auf diesem stets lohnenden und, wenn ich vielleicht noch hinzufügen darf, auch in ästhetischer Beziehung unterhaltenden Gebiete anregen.

Der Verfasser.

Anmerkung: In Beziehung auf die Aussprache der wissenschaftlichen Namen ist die betonte Silbe jeweilig durch einen Akzent markiert (ä = aé oder áe).

Inhalts-Verzeichnis.

Seite

Vorwort 5

1. Kapitel:
Die Beschaffenheit der Meeresküsten, die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Meeres und ihr Einfluß auf die Molluskenfauna 9

2. Kapitel:
Die Meeresmollusken in ihren wichtigsten Organisationsverhältnissen 16

3. Kapitel:
Der Bau und die verschiedenen Formen der Schalen der Meeresmollusken 38

4. Kapitel:
Die Fauna der europäischen Meere in ihren Hauptrepräsentanten 52

1. Nord- und Ostseefauna 53

2. Fauna der atlantischen und Mittelmeerküsten Europas . . 90

Anhang:
Zusammenfassende Betrachtungen über Lebensweise, Wohnorte und Verbreitung der europäischen Meeresmollusken und einige Worte über das Sammeln 156

Literatur-Verzeichnis 161

Register der Namen 163

1. Kapitel.

Die Beschaffenheit der Meeresküsten, die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Meeres und ihr Einfluß auf die Molluskenfauna.

„Zuerst die Bühne, dann die Schauspieler" sagt W. Marshall sehr treffend in seinem überaus lesenswerten Buche über die deutschen Meere. Alle Lebewesen müssen sich den Bedingungen und Verhältnissen anpassen, welche die Natur ihnen bietet. Ohne diese Voraussetzung können sie ihre Rolle auf der großen Schaubühne des Lebens nicht spielen.

So sehen wir denn auch, daß die Beschaffenheit der Meeresküsten, die klimatischen Verhältnisse, die chemischen Eigenschaften des Seewassers, die physikalisch-mechanische Wirkung der Brandung, die Erscheinungen der Ebbe und Flut, die Temperatur des Wassers besonders in den Meeresströmungen und noch weitere Faktoren ihre bestimmten Wirkungen auf die Meeresbewohner ausüben, daß sie sich für unseren speziellen Fall insbesondere in der Formenbildung und dem Festigkeitsgrade der Gehäuse der Weichtiere und in ihrem Einfluß auf die geographische Verbreitung der verschiedenen Arten äußern. Flache Küsten mit Watten und Dünen werden uns andere Gestalten vorführen, als jäh einspringende Felsgestade und wogengepeitschte Klippen, wieder andere werden wir vorfinden, wenn wir nach und nach tiefer hinabtauchen, wo die mechanische Wirkung der Wasserbewegung mehr und mehr nachläßt, ebenso die Lichteinwirkung und die Temperaturverhältnisse anders werden.

Fast sollte man glauben, daß die Erkenntnis, wonach das Land sich als das Gebiet der Gegensätze, das Meer hingegen als das Gebiet des Ausgleichs erweist, durch die eminente Formverschiedenheit, wie sie uns bei den Meeresmollusken ganz analog, ja noch weit mehr, wie bei den Land- und Süßwassermollusken vor Augen tritt, Lügen gestraft werden. Allein gerade darin liegt der Wert der konchyliologischen Forschung, daß dieses Lügenstrafen doch nur ein scheinbares ist. Die Schale nur, dieses mechanisch schützende Kutikularskelett unserer Tiere, ist auch hier den weitgehendsten Veränderungen unterworfen, das Tier selbst aber zeigt sich bei den Meeresmollusken in seinen allgemeinen Organisationsverhältnissen relativ betrachtet noch mehr konstant, als bei ihren Verwandten im Süßwasser und auf dem Lande.

So wollen wir denn nun, ehe wir die verschiedenen Mimen unseren Lesern vorführen, die Schaubühne, in unserem besonderen Falle also die Meeresküsten unseres europäischen Kontinentes und, soweit es im Besonderen notwendig ist, auch seiner Inseln zunächst etwas näher ins Auge

fassen. Wir beginnen mit der deutschen Ost- und Nordseeküste, hierbei den kontinentalen Teil Dänemarks mit einschließend, der diese beiden Spezialgebiete doch nur politisch trennt. Dieselben umfassen dasjenige Gebiet, welches die neutrale Region der europäischen Meere oder das Mischgebiet von Nord und Süd bildet.

Die Gestade der beiden an Deutschland grenzenden Meere, der Ostsee und Nordsee, sind in charakteristischer Weise verschieden. Wenn wir die deutsche Ostseeküste bereisen, so treffen wir meistens flache Gestade und nur mit wenigen Ausnahmen steil abfallende Felsenriffe. Vor allem ist sie gekennzeichnet durch die eigentümlichen Haffbildungen, die besonders in Erscheinung treten durch das Stettiner Haff, dessen Wasser stark brakisch ist. Ostwärts von den Odermündungen sind diese Haffe eigentlich nur Strandseen, die durch schmale „Nehrungen" gebildet wurden. Westlich vom Stettiner Haff treffen wir auf die nahe dem Festland gelegene Insel Rügen, und bemerken dort zum ersten Male wirkliche Steilküsten; doch fallen auch diese meist nicht unmittelbar ins Meer ein, vielmehr ist oftmals noch flacher Strand vorgebreitet, über welchen die Wogen sich überstürzend auslaufen. Die weit eingreifenden Buchten der zerklüfteten Insel erinnern einerseits gewissermaßen an die Haffe, anderseits an die später zu erwähnenden skandinavischen Fjorde.

Im Abschnitt der Haffe ist die ganze festländische Meeresküste der Ostsee ohne irgend welche wesentlichen Einbuchtungen ausgedehnt, dagegen finden sich in der weiter westwärts von der Insel Rügen gelegenen Ostseeküste wenigstens zwei stärkere Buchten, nämlich die Lübecker und die Kieler Bucht. Die schleswigsche Ostseeküste endlich ist ausgezeichnet durch vorherrschend hohe Ufer und weit ausgreifende Föhrden mit größtenteils sehr günstigen Tiefen.

Was die Küste Jütlands anbelangt, so zeigt sie im großen und ganzen ebenfalls den Charakter der norddeutschen Gestade, nur daß sie mehr oder minder tiefe Einbuchtungen besitzt, die gewissermaßen ebenfalls schon an die norwegischen Fjorde erinnern. Die Nordseeküste Jütlands, durch Dünen gegen das Andringen des Meeres geschützt, besitzt keine eigentlichen Fjorde, nur zwei haffartige Salzwasserbecken. Im Süden zeigt jedoch die Küste dieselbe Zerstörung und Wattenbildung, welche auch wieder an der sich südwärts anschließenden Westküste Schleswig-Holsteins anzutreffen sind. Die Buchten Dänemarks zeigen vielfach eine verhältnismäßig nur geringe Tiefe.

Bei dem etwa 300 Kilometer langen Ufersaum der Nordsee treten an Stelle der baltischen Haffe, die wir bei der Ostsee besonders zu erwähnen hatten, tief einschneidenden Busen, sei es, daß sie als unmittelbare Meeresglieder erscheinen, wie im Dollart- und Jadebusen, oder daß sie durch stark erbreiterte Flußmündungen gebildet werden, wie bei der Elbe und Weser. Der tiefen und vor dem Einbrechen der Fluten vielfach künstlich geschützten Küste liegt die 8 bis 16 Kilometer breite Zone der Watten vor. Aus diesen taucht, durchschnittlich 7 Kilometer von der Küste entfernt, die Reihe der friesischen Inseln auf, entlang deren Ge-

stade sich wie an der Festlandsküste gewaltige Dünen hinziehen. Die der Küste anliegenden Watten heben sich allmählich höher.

Diese für die deutsche Nordseeküste charakteristischen Eigenschaften der Meeresgestade setzen sich im allgemeinen auch an der holländischen, belgischen und nordfranzösischen Küste fort, so daß wir auch dort fast durchweg die im wesentlichen gleiche Molluskenfauna antreffen.

Noch einige Worte im besondern über die Watten und Dünen. Die Watten sind eine ganz eigentümliche Erscheinung an der Nordseeküste, finden sich nur an den dortigen festländischen Gestaden und erstrecken sich von Südjütland bis zur Insel Wieringen bei Holland. Liegen Inseln in der Nähe des Festlandes, sind die Watten schmäler, sonst reichen sie oftmals bis drei Meilen weit ins Meer hinein. Während der Ebbe liegt das Wattengebiet trocken und kann dann besonders günstig nach Schnecken und Muscheln abgesucht werden, namentlich die letzteren bilden in den verschiedensten Arten ein ständiges Kontingent an den Nordseeküsten. Während der Flutzeit sind die Watten von der See überflutet.

Die Dünen repräsentieren gewissermaßen ein niedriges Strandgebirge aus feinem Sand, dessen höchste Erhebungen etwa 60 m messen, bilden aber keinen geschlossenen Zug, sondern sind öfters auf größere oder kleinere Strecken unterbrochen, besonders durch Flußmündungen. Zuweilen zeigen sich, wie beispielsweise in Holland, die Dünen in zwei oder drei hintereinander gelegenen Reihen, welche See-, Mittel- und Vordünen genannt werden; zwischen diesen liegen dann die Dünentäler. An der Nordsee erheben sich die Dünen im allgemeinen viel bedeutender als an der Ostsee. An allen Küsten bilden sie einen natürlichen Schutz gegen das Einbrechen der Flut in das manchmal unter dem Niveau des Meeresspiegels liegende Land, sind, weil von den Windverhältnissen abhängig, veränderlich, indem der Sturm sie da verflachen, dort erhöhen kann. Aus diesen Erscheinungen erklären sich auch die sogenannten Dünenwanderungen oder Wanderdünen, die das Strandbild zeitweise vollständig verändern können und mit denen der Mensch mitunter einen harten, manchesmal gänzlich erfolglosen Kampf zu kämpfen hat.

Die kurischen, finnischen und schwedischen Ostseegestade zeigen im allgemeinen eine nicht gerade wesentlich andere Physiognomie und da die Meeresmolluskenfauna dieser Gebiete einerseits arm, anderseits entschieden noch nicht genügend erforscht ist, kommen sie für unseren Zweck auch nur beiläufig in Betracht. Dagegen verdienen die Küsten Norwegens und Englands in mancher Beziehung noch besondere Erwähnung. Fast die ganze Westküste Skandinaviens, also die norwegische Küste, ist bekannt durch ihre wilden, hochgebirgartigen Zerklüftungen und Steilabfälle mit den unzähligen Fjordbildungen, die als schmale Meeresarme gebirgsseeartig eindringen. Auch die englischen Küsten bieten vielfach ein interessantes Bild. Die Ostküste Großbritanniens ist im Norden steil, häufig von Klippen eingefaßt, weiterhin gegen die Themse zu jedoch flach und niedrig, aus Sandbänken bestehend, dann längs des Aermelmeers bis zum Bristolkanal wieder überwiegend steil.

Frankreichs Nordwestküste bildet bis jenseits Calais eine Fortsetzung der flachen belgischen Gestade und gehört wieder zum niedrigen, dünenbesetzten Strande der Nordsee. Bei dem Cap de la Hève aber brechen die Kreideschichten der sogenannten „Falaises“ scharf an der Küste ab. Von der Dives- bis zur Viremündung liegen die unterseeischen Klippen der rochers des Calvados. Die fjordartig gegliederte Nordküste der Bretagne ist zwar mehrfach von schmalen Ebenen begleitet, besitzt aber auch viel Klippen. Die atlantische Küste Frankreichs nimmt vielfach einen anderen Charakter an, wenngleich erst jenseits der Bai von Audienne. Am kristallinisch festen Klippengestein bricht sich vielfach die schäumende Woge. Südlich der Girondemündung aber läuft eine platte Küstenlinie, begleitet von einer breiten Zone hoher Dünen.

Wie die spanischen Küsten gegen das kantabrische Meer und die portugiesischen gegen den atlantischen Ozean sich meist abflachen, sind die Mittelmeerküsten wenigstens im Süden Spaniens vielfach steil, doch stark abnehmend gegen Frankreich hin, wo zunächst nur das östliche Ende der Pyrenäen Steilküsten bildet, während die Alluvialebene von Roussillon niedrige Gestade mit haffartigen Wasserbecken zeigt, die durch schmale Nehrungen vom Meere getrennt werden. An der französischen und der italienischen Riviera Ponente sind die Küsten wieder gebirgiger und namentlich die Levante und die westlichen Mittelmeergestade Italiens zeigen, wie die Inseln Korsika, Sardinien und Sizilien, viele, manchmal groteske Steilküsten.

Die adriatischen Ufer Italiens sind vielfach Schwemmlandküsten; dagegen zeigen die auch landschaftlich so interessanten Gestade Dalmatiens und der vielen kleinen vorgelagerten Inseln wiederum Zerklüftungen und steile Abfälle. Die Küsten der griechischen Meere endlich sind teils flach, teils gebirgig und tragen im allgemeinen die charakteristischen Züge der Mittelmeergestade überhaupt, in erster Linie den bekannten vielfach beschriebenen und von den Dichtern aller Zeitalter besungenen Formen- und Farbenreichtum.

Es ist einleuchtend, daß sowohl die Brandung wie auch die Erscheinungen der Ebbe und Flut, die sogenannte Gezeitenbewegung des Meeres, sich an Flachküsten anders äußern, als an steil einfallenden Felsgestaden. Bezüglich der ersteren haben wir es in beiden Fällen mit einer mehr wagrechten Ueberflutung und Wiederfreilegung, bei letzterer mit senkrechtem Steigen und Fallen oder mit direktem gewaltigem Anschlagen der Wogen zu tun. Es werden deshalb die verschiedenartigen Meeresgestade von bestimmten Gruppen von Weichtieren bewohnt, die sich gemäß ihrer Organisationsverhältnisse und ihrer Gehäuseform den jeweiligen Plätzen am besten anzupassen imstande sind.

Felsiger Grund und felsige Klippen bergen eine reiche Mannigfaltigkeit von Mollusken, doch vorwiegend kleinerer Formen, mit dickwandigen und schweren Gehäusen, die dem stärksten Anschlagen der Wogen standhalten können, außerdem sind die Gehäuse meistens äußerlich rauh und ahmen vielfach in auffallender Weise die Umgebung nach,

so daß sie nicht leicht aufzufinden sind. Oder wir treffen an solchen Orten Schnecken mit flacher napfförmiger Schale, deren Ränder sich mit geradezu hermetischem Verschluß an die Form der Gesteinsunterlage anschmiegen, so daß sie nur mit äußerster Gewalt von derselben getrennt werden können.

Zweischaler oder Muscheln kommen an solchen Felsgestaden weniger vor und beschränken sich zumeist auf die Arten, welche sich vermittels eines Haarbüschels, des sogenannten Byssus, am Gestein befestigen und ferner auf diejenigen, welche sich in das Gestein einbohren können. Spaltenreiche Klippen beherbergen auch viele kleine Formen mit sehr verlängert gewundenen Gehäusen, die dadurch leicht in diese Gesteinsspalten eindringen und sich auf diese Weise vor der Brandung zu schützen vermögen.

Da felsiger Grund oft und viel mit Tang bewachsen ist, so bietet er auch in dieser Beziehung zahlreichen Weichtierarten einen geschützten Aufenthaltsort und ähnliche Verhältnisse bieten die Korallenriffe, die zwar mehr für die tropischen Meere, für Europa am meisten noch im Mittelmeer da und dort in Betracht kommen können.

Andere Formen von Weichtieren finden sich an den flachen Gestaden mit S a n d g r u n d. Dort werden wir besonders solche Mollusken treffen, die sich in den Sand eingraben können, und diese Fähigkeit ist in erster Linie den zweischaligen Muscheln eigen. Dadurch erklärt es sich, daß wir an den Küsten unserer deutschen Meere, die, wie wir bereits konstatieren konnten, mit wenigen Ausnahmen Flachgestade besitzen, namentlich kleinere Muscheln und verhältnismäßig weniger Schnecken vorfinden. Letztere finden sich dann mehr an solchen Stellen, wo der Sandgrund mit Seegras bewachsen ist, meist aber auch nur in kleineren Formen.

Tritt nun aber an Stelle des Sandgrundes feiner S c h l a m m b o d e n, wie dies vielfach in Flußmündungen der Fall ist, wo die eigentliche Meeresfauna allmählich in die Brackwasserfauna übergeht, so erleiden die Schalen eine Veränderung hauptsächlich nach zwei Richtungen; sie verlieren einerseits mehr und mehr ihren Glanz und werden matt, anderseits werden die Gehäuse wesentlich dünnschaliger. Die Ursache dieser Erscheinung dürfen wir wohl darin erblicken, daß an Orten mit schlammigem Boden durch die Bewegung des Wassers dieses oft und lange vollständig trüb ist, so daß die mehr oder minder verkümmerten Bewohner nur selten einer normalen Lichteinwirkung teilhaftig werden.

Interessant ist weiterhin der Einfluß der verschiedenen T i e f e n r e g i o n e n. Da haben wir zunächst die U f e r - oder L i t o r a l z o n e, in welcher die Wirkung von Ebbe und Flut am stärksten ist. Diese Region ist in ihrem mittleren Drittel einem beständigen Wechsel von Wasser und Luft unterworfen. Der oberste Teil derselben wird meist nur noch von der Springflut benetzt und ist nur an felsigen Gestaden von Mollusken und anderen Meertieren bewohnt. An den flachen, sandigen Gestaden finden sich vornehmlich die toten Auswürflinge, nach starker Brandung oft in großer Zahl der Individuen und Arten. Das untere Drittel der Litoral-

zone ist meist von Tangen bewachsen und beherbergt deshalb eine ziemlich reichhaltige, aber in vorwiegend kleineren Formen figurierende Molluskenfauna, man kann sagen, im allgemeinen die reichhaltigste der Litoralzone.

Die nächst tiefere Region, die Laminarienzone, so genannt nach dem Vorkommen der großen blattförmigen Tange, der Laminarien, etwa zwischen 10 und 30 Meter Tiefe, bildet das eigentliche Eldorado für die Meeresmollusken und bietet überhaupt die größte Mannigfaltigkeit an Tieren, weil sich hier die physikalischen Eigenschaften des Meerwasserelements relativ am günstigsten gestalten.

Die dritte Tiefenregion umfaßt die Korallinenzone, etwa von 30 bis 75 Meter Tiefe, und birgt vornehmlich die größeren Formen und Arten der Schnecken und Muscheln. Letztere finden sich in dieser Region in relativ größerer Anzahl als erstere. Die lebhafte Färbung der Tiere und namentlich der Gehäuse, wie sie die Bewohner der Laminarienzone zeigen, verschwindet hier mehr und mehr mit der Abnahme der Lichtstärke, graue und weißliche Farben werden vorherrschend.

Ueber die Tiefenausdehnung der vierten Zone, der Brachiopoden- oder Korallenzone herrschen noch auseinandergehende Ansichten. Forbes begrenzt dieselbe zwischen 94 und 185 Meter, während P. Fischer sie sich von 72 bis 400 oder gar 500 Meter erstrecken läßt. Vielleicht ist es das beste, sie in zwei Teilregionen zu zerlegen, die etwa je zur Hälfte die angegebenen Tiefengrenzen umfassen, dann wird man am besten allen Anschauungen gerecht.

Während in der zweiten und dritten Tiefenzone der Formenreichtum ein ganz außerordentlicher ist, auch die Größenmaße extreme Dimensionen annehmen, treffen wir hier meistenteils wieder kleinere und monotonere Formen, eine Erscheinung, die jedenfalls sowohl mit den Licht- wie mit den Druckverhältnissen in Zusammenhang steht.

Endlich haben wir noch eine fünfte Region, die eigentliche Tiefenzone oder Abyssalregion, von 500 bis 5000 Meter. Die Fauna dieses Gebietes wurde erst im letzten Viertel des vergangenen Jahrhunderts durch die verschiedenen Tiefsee-Expeditionen allmählich bekannt und bedarf auch noch künftiger weiterer Erforschung. Es ist klar, daß in diesen großen Tiefen die Verhältnisse in allen Meeren sich allmählich wieder gleich werden, da vor allen Dingen die klimatischen Unterschiede der Erdoberfläche dorthin so gut wie gar keinen Einfluß mehr haben können. So zeigt denn auch die Molluskenfauna mehr gleichförmige Charaktere und erinnert in Anbetracht der niedrigen Temperatur auffallend an diejenige der zirkumpolaren Regionen. Die Gehäuse sind aber oft ganz besonders dünnwandig, weil keine direkt mechanisch einwirkende Wasserbewegung mehr vorhanden ist, ferner sind sie von unscheinbarer Farbe infolge des bedeutenden oder gänzlichen Lichtmangels und die zum Teil degenerierten Arten halten sich vorwiegend in enggezogenen Größendimensionen. Durch die fast überall gleichen Temperaturverhältnisse ist ihre räumliche Verbreitung eine außerordentlich große und so finden

sich verschiedene Arten zugleich sowohl in der Tiefe der nordischen wie der tropischen Meere. Sehr bemerkenswert ist noch die Tatsache, daß manche Gattungen und Arten, die wir früher nur aus jurassischen, tertiären und quartären Ablagerungen kannten, in diesen Tiefenregionen wieder lebend zum Vorschein kamen, wie beispielsweise mehrere Pleurotomaria-Arten.

Die Abyssalregion beginnt in den verschiedenen Meeren nicht in der gleichen Tiefe, weil die kalten und warmen Tiefenströmungen hierbei eine Rolle spielen; deswegen sind auch die Grenzen der vorhergehenden Tiefenzone, der Brachiopodenregion, wie wir schon gesehen haben, so ungleichmäßig angegeben. Alexander Agassiz und W. Dall haben festgestellt, daß die Abyssalregion in Westindien beispielsweise schon bei etwa 400 Meter Tiefe beginnt, weil hier kalte Strömungen vorhanden sind. In anderen Gebieten beginnt sie erst in weit bedeutenderer Tiefe.

Fernerhin wichtig für das Gedeihen der Meeresfauna im allgemeinen und der Weichtierfauna im besondern ist die chemische Beschaffenheit des Meerwassers, der Salzgehalt. Dieser ist in den verschiedenen Meeresgebieten bekanntermaßen nicht gleich und auch in vertikaler Richtung verschieden. Den durchschnittlichen Salzgehalt des Weltmeeres dürfen wir wohl als den normalen annehmen, ebenso als ein gewisses Optimum für die Lebewesen des Meeres. Ein etwas übernormaler Salzgehalt, wie zum Beispiel derjenige der Nordsee und besonders des Mittelmeeres, wirkt im allgemeinen nicht ungünstig auf das Pflanzen- und Tierleben ein, dagegen bringt der Mangel an salzigen Bestandteilen eigentümliche Wirkungen hervor und zwar entschieden nach der ungünstigen Seite. Dies werden wir deutlich bei der Betrachtung der Ostseefauna erkennen, die um so ärmer und unansehnlicher wird, je mehr der Salzgehalt dieses Binnenmeeres nach Osten zu abnimmt.

Zum Vergleich des Salzgehaltes von Nord- und Ostsee sei hier anschließend eine Analyse von Pfaff gegeben:

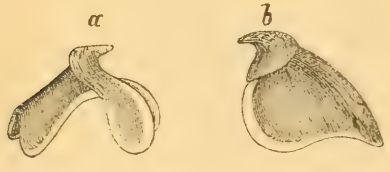
	Nordsee	Ostsee
Salzgehalt überhaupt; davon kommen auf 100 Teile:	3,44	1,77
Chlornatrium	74,20	84,70
Chlormagnesium	11,04	9,43
Chlorkalium	3,80	—
Bromnatrium	1,09	—
Brommagnesium	—	—
Schwefelsaurer Kalk	4,72	0,13
Schwefelsaure Magnesia	5,15	4,90
Kohlensaurer Kalk	—	0,40
Kohlensaure Magnesia	—	0,08

2. Kapitel.

Die Meeresmollusken in ihren wichtigsten Organisationsverhältnissen.

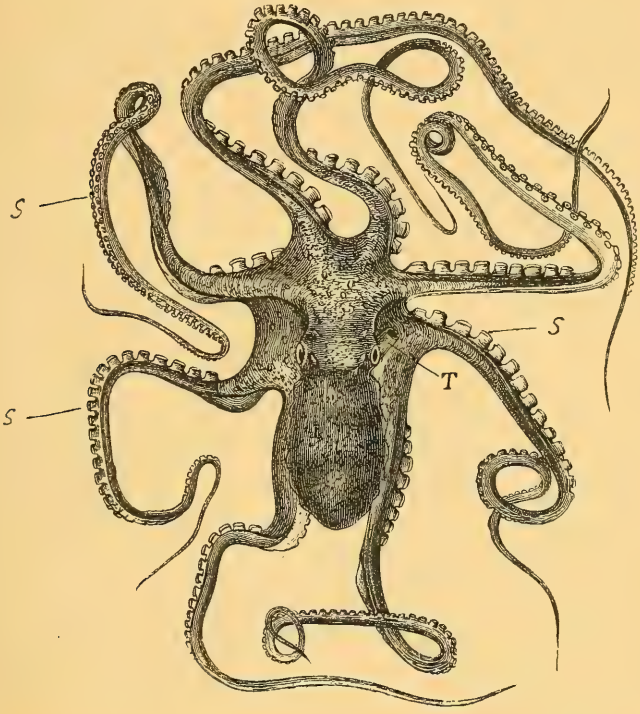
Während wir es bei den Land- und Süßwassermollusken nur mit zwei in ihren Organisationsverhältnissen wohl unterschiedenen Klassen, nämlich Schnecken und Muscheln, zu tun haben, wobei es sich in Betreff der ersteren außerdem nur um die als Zwitter organisierten Lungenschnecken und eine relativ kleinere Anzahl getrennt geschlechtlicher Vorderkiemer handelt, treffen wir bei der Meeresmolluskenfauna sowohl auf äußerlich weit verschiedenartiger gebaute Tiere mit oft recht merkwürdigen Entwicklungsstadien, als auch auf noch weit mehr differenzierte Schalencharaktere.

Da haben wir zunächst als erste Klasse die merkwürdig organisierten Kopffüßer (Cephalópoda), auch Tintenfische oder Kraken benannt. Diese Tiere haben durch gute Ausbildung sämtlicher Organsysteme eine verhältnismäßig recht hohe Entwicklungsstufe erreicht und es muß eigentlich geradezu als ein Widerspruch erscheinen, dieselben, wie es noch vielfach üblich ist, den „niederen" Tieren zuzurechnen. Jedenfalls sind sie, was Gehirn und Sinnesorgane anbelangt, den Fischen, die ja bekanntlich noch zu den höheren Tieren gestellt werden, im allgemeinen überlegen. Die Kopffüßer besitzen einen sehr gut ausgebildeten Kopf mit großem, in einer knorpelartigen Kapsel gelegenen Gehirn, ein Paar große Augen, die in Anbetracht ihrer Ausdrucksfähigkeit lebhaft an die Augen höherer Wirbeltiere erinnern. In der Mundhöhle liegt ein starker, horniger, papageischnabelartiger Ober- und Unterkiefer (Text-Fig. 1) mit einer neungliedrigen Reibeplatte, der zum Aufreißen der Panzer von kleineren Krebsen und Krabben dient, welche die Hauptnahrung unserer Tiere sind. Das Hauptcharakteristikum der Cephalopoden aber liegt in den fleischigen, strahlenförmig um den Kopf gestellten, bei den verschiedenen Arten ungleich langen, durch eine Haut verbundenen Fangarmen, welche eine oder zwei Reihen von Saugnäpfen tragen, napf- oder schüsselartige Anhänge, die sich luftdicht an irgend eine Unterlage anschmiegen und auf diese Weise festsaugen können. (Text-Fig. 2). Der eigentliche Rumpf der Kopffüßer ist sackförmig, vielfach nicht größer als der Kopf selbst, und von einer Mantelfalte umgeben. An der Unterseite des Körpers liegt, nach vorne gerichtet, ein genetisch dem Schneckenfuß entsprechendes Organ, der sogenannte „Trichter", eine offene Röhre, deren hinteres Ende in die Mantelhöhle hineinragt und das in ihr enthaltene Wasser aufnimmt. Durch stoßweises Austreiben dieses Wassers aus dem Trichter vermag das Tier rasch und energisch nach rückwärts zu schwimmen (Text-Fig. 2, 3 und 11).



Text-Fig. 1. *a* Unterkiefer, *b* Oberkiefer der Sepia (nach Brehm).

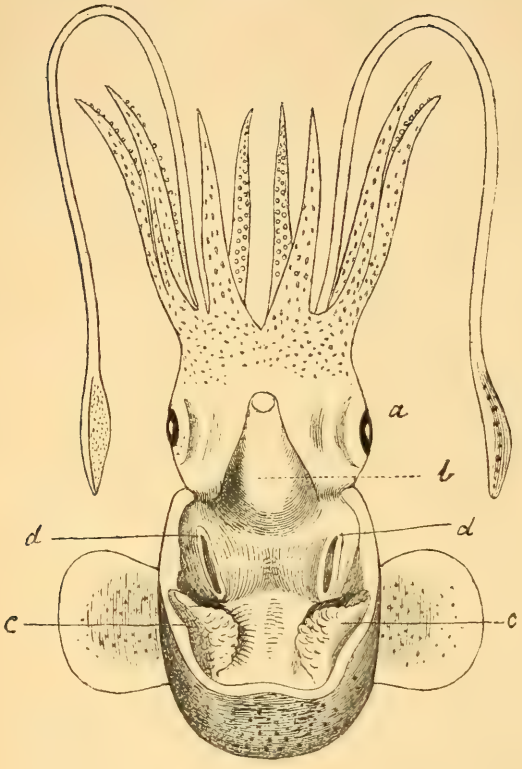
Der Mantel bildet an der Bauchseite des Körpers eine geräumige Höhle, in welcher die Kiemen liegen; weiterhin münden in dieselbe die Afteröffnung sowie die Harn- und Geschlechtsöffnungen. Der Eingang in diese Mantelhöhle kann jedoch dadurch verschlossen werden, daß der Mantelrand sich eng an den Rumpf anschmiegt und dabei außerdem noch mit besonderen Erhöhungen in entsprechende gegenüberliegende Ver-



Text-Fig. 2. Achtarmiger Tintenfisch, Octopus macropus, kriechend (nach Verany). *T* Trichter, *S* Saugnäpfe.

tiefungen eingreift (s. Text-Fig. 3). Was das Nervensystem im besonderen anbetrifft, sind außer den wohlausgebildeten Gehirnganglien auch die Fuß- und Eingeweideganglien gut entwickelt. Dieselben liegen rings um den Schlund (s. Text-Fig. 4) und mit den Gehirnganglien stehen ein oberes und unteres Paar von Buccalganglien in Verbindung zur Innervierung der Mundmasse. Aus den Gehirnganglien entspringen ferner die kräftigen Sehnerven und die Geruchsnerven. Die Fuß- und Eingeweideganglien bilden die untere Schlundmasse des Nervensystems. Von den Eingeweideganglien geht beiderseits ein starker Nerv aus, der zu einem sternförmigen Nervenknoten, dem Ganglion stellatum, anschwillt. Neben der schon vorhin erwähnten Kopfknorpelkapsel kommen besonders bei den zehnfüßigen Cephalopoden noch Augendeckknorpel, sowie ein den Muskeln der oberen

Arme zum Ansatz dienender Armknorpel, ferner ein Rücken-, Nacken-, Flossen- und Schließknorpel hinzu, welch letzterer den Verschlußapparat des Mantels bildet. So kann man bei diesen hochentwickelten Weichtieren gewissermaßen von einem inneren Skelett sprechen, das im Verein mit der Konzentration des hochentwickelten Nervensystems und der vorzüglichen Ausbildung der Sinnesorgane, insbesondere der Augen (Text-Fig. 5), die Cephalopoden weit über das Niveau aller übrigen Mollusken erhebt.

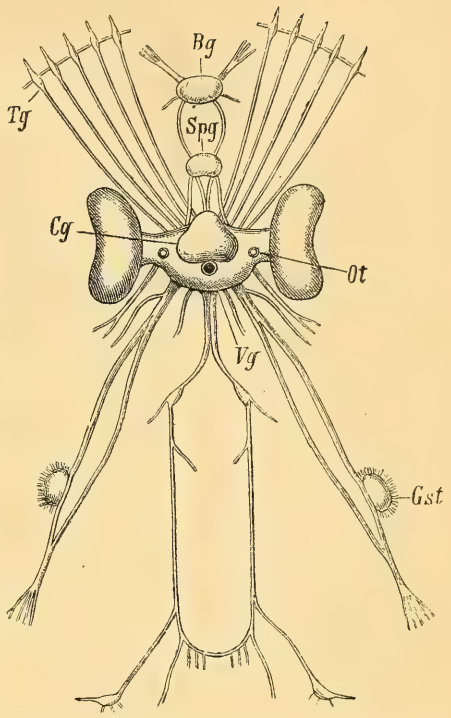


Text-Fig. 3. Sepiola Rondeletii von der Bauchseite, der Mantel entfernt (nach Brehm). *a* Augen, *b* Trichter, *c* Kiemen, *d* Vertiefungen für den Eintritt des Mantelrandes.

Die Verdauungsorgane der Kopffüßer sind ebenfalls in einer der Entwicklung bei höheren Tieren analogen Weise ausgebildet; wir finden im allgemeinen dieselben Anhangsdrüsen wie dort (Text-Fig. 6 und 10). Die Einzelheiten mögen aus der beigegebenen Text-Fig. 10 ersehen werden. Besonders zu erwähnen ist nur noch, daß der Darm unmittelbar an seinem an den Pylorus anschließenden Anfangsstücke sich zu einem geräumigen, manchmal sogar spiralig gewundenen Blindsack ausbuchtet, in dessen Ende die Ausführungsgänge der Leber hineinmünden. Der After ist bei vielen zehnarmigen Kopffüßern durch klappenartige Randlappen, sogenannte Analklappen, ausgezeichnet.

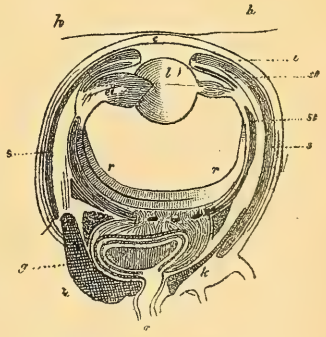
Von den Atmungs-, Zirkulations- und Exkretionsorganen gilt bezüglich der Ausbildungsstufe das gleiche. Zur Illustration möge auch hier die beigegebene Text-Fig. 7 genügen. Von besonderem Interesse sind aber die Geschlechtsverhältnisse unserer Tiere, denen wir nachher bei der speziellen Betrachtung der achtfüßigen Cephalopoden noch nähertreten wollen. Zunächst soll nur erwähnt werden, daß die Kopffüßer getrennt geschlechtlich sind und die beiden Geschlechter sich schon meist gut durch die äußere Körpergestalt unterscheiden lassen.

Die männlichen Geschlechtsorgane (Text-Fig. 8) werden gebildet durch einen unpaaren Hoden, von einer Bauchfellkapsel umschlossen, aus welcher die Samenfäden in den Samenleiter gelangen, der an der linken Seite in die Mantelhöhle mündet. Vor der Mündung schwillt er zu einer Samenblase an, an deren äußerem Ende sich zwei Vorstehdrüsen (Prostata) befinden. Dann folgt die sogenannte Needham'sche Tasche, in welcher mit Spermatophoren gefüllte zylindrische Hülsen liegen. Diese Spermataphoren sind an dem einen Ende mit einem eigentümlichen Verschlusse versehen, bei dessen Oeffnung der Samen durch die Elastizität der Wandung herausgeschnellt wird. Bei der Begattung werden die Spermatophoren von dem Männchen in die Mantelhöhle und Geschlechtsöffnung des Weibchens übertragen, so daß eine vollständig innere Befruchtung stattfindet. Als Hilfsorgan bildet sich bei den Männchen einer der Arme in eigentümlicher Weise um, welchen Prozeß wir, wie schon erwähnt, später noch näher kennen lernen werden.



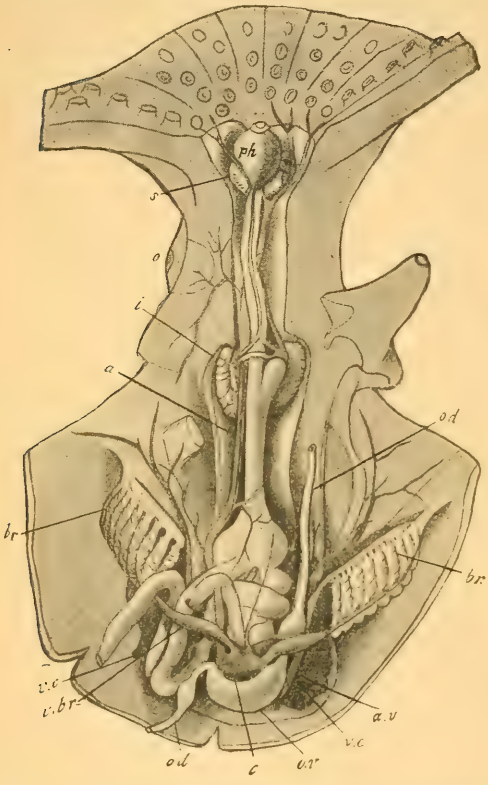
Text-Fig. 4. Nervensystem von Sepia officinalis (nach Chéron) *Cg* Cerebralganglion, *Vg* Visceralganglion, *Bg* Buccalganglion, *Spg* Suprapharyngealganglion, *Tg* Tentakelganglien, *Gst* Ganglion stellatum, *Ot* Gehörblasen.

Die weiblichen Geschlechtsorgane (Text-Fig. 9) bestehen aus einem unpaaren Eierstocke, welcher, wie der Hoden des Männchens, ebenfalls in einer Bauchfellkapsel, der sogenannten Ovarialkapsel, liegt, welche sich am hinteren Ende des Eingeweidesackes befindet. In diese Ovarialkapsel gelangen zunächst die reifen Eier und von da durch den Eileiter in die Mantelhöhle. Alle achtarmigen Kopffüßer besitzen außerdem noch eine Eileiterdrüse, die zehnarmigen ferner in der Nähe der Eileiteröffnung eine paarige, sogenannte Nidamental-Drüse. Alle diese



Text-Fig. 5. Auge eines Tintenfisches (Sepia) im Durchschnitt (nach Hensen). *h* äußere Haut, *c* Hornhaut, *i* Iris, *l* Linse, *ct* Ciliarkörper, *r* Netzhaut, *g* Sehnervenknoten, *o* Sehnerv, *k* Knorpelstützen, *s* Silberhaut des Augapfels, *st* Stützknorpel $^2/_1$.

Drüsen bilden durch ihre Sekrete die Eiweißhüllen und Schalen für die abgelegten Eier. Sämtliche Kopffüßer legen Eier, welche in für die einzelnen Gattungen eigentümlicher Form abgesetzt werden, teils in Trauben-, teils in Schnurform. Man unterscheidet bei den Eiern zwei verschiedene Teile, den kleineren zum Aufbau des neuen Tieres verwendeten Bildungsdotter und den Nahrungsdotter und hierin liegt eine Analogie mit den Eiern höherer Wirbeltiere.

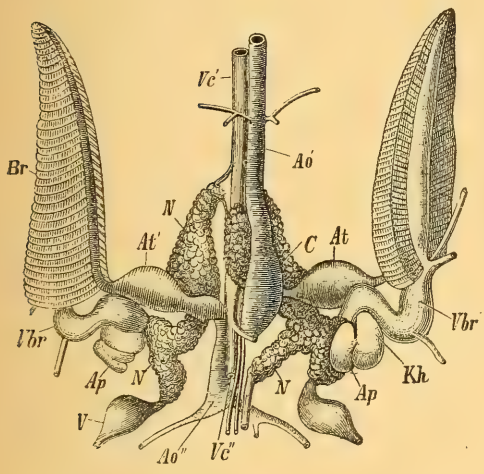


Text-Fig. 6. Eingeweide von Octopus. Mantelhöhle und Leibeshöhle sind aufgeschnitten (nach Claus). *ph* Muskelmasse des Mundes, *s* obere Speicheldrüse, *o* Auge, *i* untere Speicheldrüsen, *a* Hauptarterie, *od* Eileiter, *br* Kiemen, *c* Herz, *ov* Eierstock, *vc* Hauptvene, *vbr* Kiemenvene, *av* drüsige Anhänge der Venen.

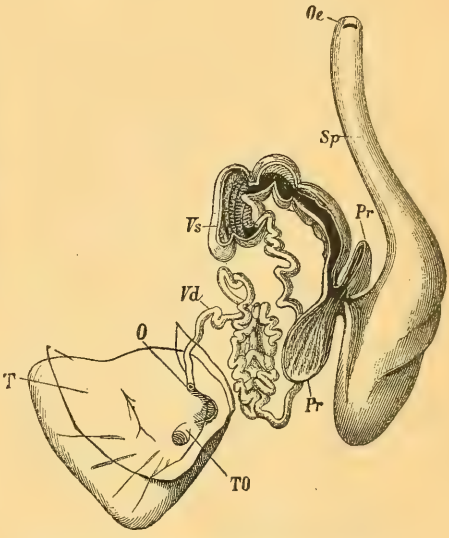
Die Cephalopoden werden, je nach der Zahl der in der Mantelhöhle liegenden Kiemen, in zwei Ordnungen eingeteilt, die Zweikiemer (Dibranchíata) und Vierkiemer (Tetrabranchíata). Da die letztere nur durch die sonst interessante Gattung Nautilus vertretene Ordnung für die europäische Molluskenfauna nicht in Betracht kommt, weil sie ausschließlich der indo-pazifischen Region angehört, so sollen nur die Zweikiemer näher berücksichtigt werden. Diese besitzen teils acht, teils zehn Arme oder, besser gesagt, teils vier, teils fünf Armpaare und werden danach wieder in zwei schon einigemal erwähnte Gruppen geteilt, die Achtfüßer (Octópoda) und Zehnfüßer (Decápoda). Die Ordnung der Zweikiemer umfaßt die eigentlichen Tintenfische, welche einen braunen Saft absondern können, der sich in einem besonderen Beutel, dem Tintenbeutel (Text-Fig. 10), innerhalb des Rumpfes ansammelt und im Falle einer Gefahr ausgespritzt wird. Dadurch wird das Wasser in der näheren Umgebung des Tieres gefärbt und dieses entgeht auf solche Weise leicht seinen Feinden.

Ferner besitzen die zweikiemigen Cephalopoden die Fähigkeit willkürlichen Farbenwechsels, indem in ähnlicher Weise wie bei den Chamäleons, zahlreiche mit Farbstoff erfüllte Zellen, sogenannte Chromatophoren,

in der Haut vorhanden sind. Auf diese Weise vermögen sich die Tintenfische vortrefflich der Farbe ihrer Umgebung anzupassen. Sie sind echte Raubtiere, die sich von anderen Tieren, besonders von Krebsen ernähren, und es ist in größeren Aquarien, z. B. in Neapel, interessant zu beobachten, wie sie sich aus ihren Verstecken, zu denen sie namentlich Vertiefungen und Höhlen in den Felsen auswählen, rasch und mit großer Geschicklichkeit auf ihre Beute stürzen. Der Verbreitungsbezirk der Kopffüßer erstreckt sich im allgemeinen mehr auf die wärmeren Meere.



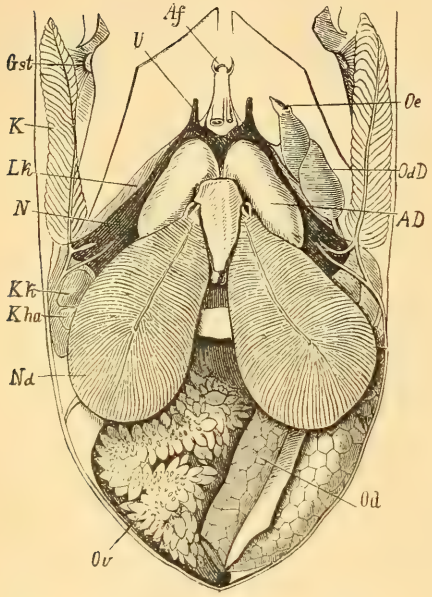
Text-Fig. 7. Kreislaufs- und Exkretionsorgane von Sepia officinalis, von der Dorsalseite dargestellt (nach Hunter). *Br* Kiemen, *C* Ventrikel, *Ao'* und *Ao''* die vordere und hintere (Aorta) Körperarterie, *V* seitliche Venen, *Vc'* vordere Hohlvene, *Vc''* hintere Hohlvene, *N* Nierenanhänge über den Venen, *Vbr* zuführende Kiemenvenen, *Kh* Kiemenherz, *Ap* Anhang desselben, *At At'* Abführende Kiemenvenen (Vorhöfe).



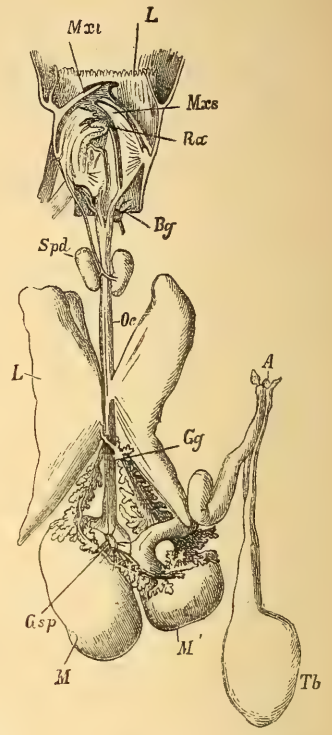
Text-Fig. 8. Männliche Geschlechtsorgane von Sepia officinalis (nach Duvernoy), (von C. Grobben). *T* Hoden mit einem Stück Peritoneum, *TO* Oeffnung des Hodens in die Leibeshöhle, *Vd* Vas deferens, *O* Oeffnung des Vas deferens in die Leibeshöhle, *Vs* Vesicula seminalis. *Pr* Prostata, *Sp* Spermatophorenbehälter, *Oe* Geschlechtsöffnung.

Verschiedene Arten der achtfüßigen Cephalopoden leben mehr an der Küste, doch nur an felsigen Gestaden, andere wieder, und zwar meist kleinere Formen, fast nur pelägisch, d. h. im offenen Meere. Unter diesen ist eine sehr erwähnenswerte Erscheinung der auffallende Unterschied der Geschlechter, indem die Männchen bedeutend kleiner und seltsener sind, als die Weibchen. Das schönste Beispiel dafür sind einige Arten des Papiernautilus (Argonauta), die sich außerdem noch dadurch auszeichnen, daß das Weibchen eine äußerst elegante, dünnwandige, gelblichweißgraue bis weiße, nur als Brutkapsel für die Eier dienende, in ebener Spirale aufgewundene äußere Schale trägt, die nicht in dem engen Zusammenhang mit dem Tiere steht, wie bei den Schnecken und Muscheln, sondern

nur durch das erste in eine Hautplatte verbreiterte Armpaar gehalten wird. Diese Armverbreiterungen enthalten Drüsen mit kohlensaurem Kalk, welche die Schale erzeugen, wie auch Verletzungen derselben wieder reparieren können (Text-Fig. 11).



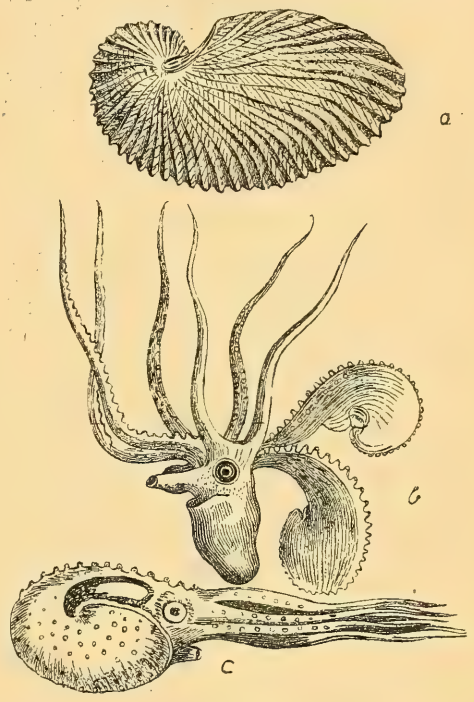
Text-Fig. 9. Anatomie des Rumpfes von Sepia (nach C. Grobben). *Ov* Der Eierstock in der geöffneten Ovarialhöhle (Leibeshöhle), *Od* Oviduct, *Oe* Oeffnung desselben, *ED* Eileiterdrüse, *Nd* Nidamentaldrüse, *AD* accessorische Nidamentaldrüse, *N* Niere, *U* Ureter, *Lk* Leibeshöhlenkanal (Wasserkanal), *Kh* Kiemenherz, *Kha* Pericardialdrüse (Kiemenherzanhang), *K* Kiemen, *Af* After, *Gst* Ganglion stellatum.



Text-Fig. 10. Verdauungsapparat von Sepia (nach W. Keferstein). *L* Lunge, *Mxi Mxs* Unterer und oberer Kiefer, *Ra* Radula, *Bg* Buccalganglion, *Spd* Speicheldrüse, *Oe* Oesophagus, *L* Leber, *Gg* Gallengänge, *Gsp* Ganglion splanchnicum, *M* Magen, *M'* Magenblindsack, *A* After, *Tb* Tintenbeutel.

Ganz besonders merkwürdig sind nun die sexuellen Organisationsverhältnisse dieser als Philonexiden (Philonexidae) bezeichneten Familie der achtfüßigen Cephalopoden. Einer der Arme bei den Männchen, bei Argonauta der linke, bei den übrigen Philonexiden der rechte des dritten Paares, gezählt nach ihrer Lage von der Rückenseite nach der Bauchseite, ist dünn ausgezogen und mit einer Hohlrinne versehen, durch welche die Spermatophoren aus der Mantelhöhle des Männchens in die des Weibchens übertragen werden. Dieser Arm wächst auch nicht in der üblichen Weise gleich den anderen, sondern entsteht in einer birnförmigen Blase.

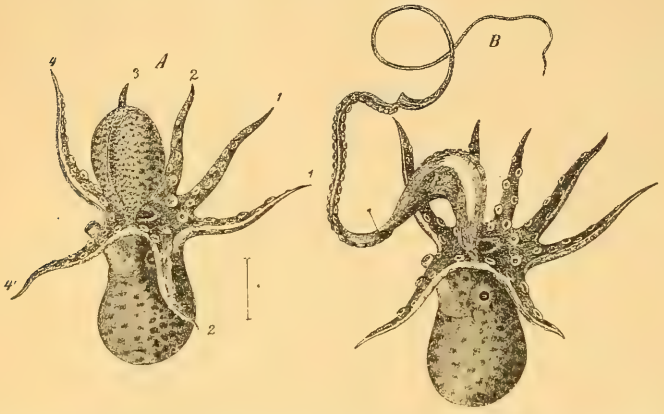
Er füllt sich mit Samen und kommt zur Zeit der Reife durch Platzen dieser Blase zum Vorschein. Das relativ winzige Männchen schreitet dann sofort zur Begattung des Weibchens. Hierbei trennt sich dieser Arm in den meisten Fällen, bei Argonauta speziell immer, ab und zeigt sich noch längere Zeit in selbständiger Bewegung, so daß frühere Forscher ihn für einen Wurm hielten, welcher als Schmarotzer in die Mantelhöhle des Weibchens eingedrungen war. In Anbetracht seiner zahlreichen Saugnäpfe benannten sie ihn mit dem griechischen Namen „Hectocotylus", d. h. der Hundertnapfige. Erst etwa kurz nach Mitte des vorigen Jahrhunderts erkannte man die wahre Natur desselben als männliches Geschlechtsorgan (Text-Fig. 12). Diese Erkenntnis führte dann auch zur analogen Beurteilung der bezüglichen Verhältnisse bei den anderen achtfüßigen Cephalopoden und so nennt man die viel schwächer ausgebildeten, nicht abreißenden Arme der betreffenden Arten die hectocotylisierten Arme. Dieselben unterscheiden sich dann von den übrigen meist nur durch die Verkümmerung der Saugnäpfe. Bei denjenigen Arten, deren Hectocotylusarm bei der Begattung abreißt, bildet sich sehr bald ein Hautsack, in welchem sich ein neuer Arm entwickelt.



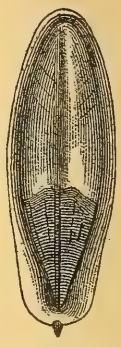
Text-Fig. 11. Argonauto argo, Weibchen, stark verkleinert (nach Martens). *a* Schale, *b* Tier aus der Schale genommen, *c* schwimmend nach links durch Wasserausstoßen nach rechts. In Abb. *b* das verbreiterte Armpaar ausgestreckt.

Bei den Zehnfüßern sitzen ebenfalls vier Armpaare in gleichem Abstand um den Mund herum, sind aber viel kürzer als bei den Achtfüßern, dann aber liegt ein fünftes Paar, je ein Arm seitlich des Mundes in symmetrischer Lage. Diese Arme sind auffallend länger und tragen die Saugnäpfe nur an dem keulenförmig erbreiterten Endabschnitt (cfr. Text-Fig. 3). Man nennt sie vielfach auch Fühler oder Tentakeln. Der Rumpf der Zehnfüßer ist im Verhältnis zum Kopf in der Regel größer und meist länger als der kurze und sackförmige der Achtfüßer, zuweilen auch, wie bei den pelagisch lebenden Formen, mit flossenartigen Ausbreitungen versehen, welche als Stabilisierungsflächen beim Schwimmen dienen.

Alle zehnarmigen Cephalopoden tragen ferner eine innere symmetrische Schale, wie sie bei den Octopoden ausnahmsweise nur bei der Gattung Cirrotéuthis anzutreffen ist. Dieselbe repräsentiert in den meisten Fällen eine federförmige, hornartige, elastisch biegsame Platte (cfr. Text-Fig. 45), bei den Sepien oder Tintenfischen im engeren Sinne des Wortes ist sie kalkig (in den Apotheken als ossa sepia erhältlich), (cfr. Text-Fig. 13 und 46) und bei der merkwürdigen kleinen Gattung Spirula, die aber nur den tropischen Meeren angehört, ragt sie in spiralig ebener Windung nach außen hervor. Wir werden bei späterer Gelegenheit noch etwas näher auf den Bau der Cephalopodenschalen eingehen.



Text-Fig.12. Männchen des Papier-Nautilus (Argonauto argo), vergröß. (nach Brehm). *A* mit noch eingeschlossenem, *B* mit freiem Hectocotylusarm. In *A* sind die Arme bezeichnet, wie sie gezählt werden. In *B* ist * der entfaltete Hectocotylusarm.



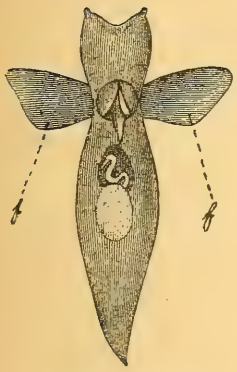
Text-Fig. 13. Innere Schale von Sepia, $^1/_1$, von unten (nach Martens), sehr verkleinert.

Wie die Achtfüßer leben auch die Zehnfüßer teils in den Uferzonen, teils im offenen Meere. Die letzteren Arten haben große, offene Augen fast ohne Hornhaut, eine pfeilartige, der Walfischflosse ähnliche Endflosse am meist länglich-zylindrischen Rumpf und unter ihnen finden sich jene gefürchteten Riesenformen, die erst in den letzten drei oder vier Dezennien bekannter geworden sind, nachdem jahrhundertelang die fabelhaftesten Angaben und das fürchterlichste Jägerlatein über diese Tiere im Umlauf waren.

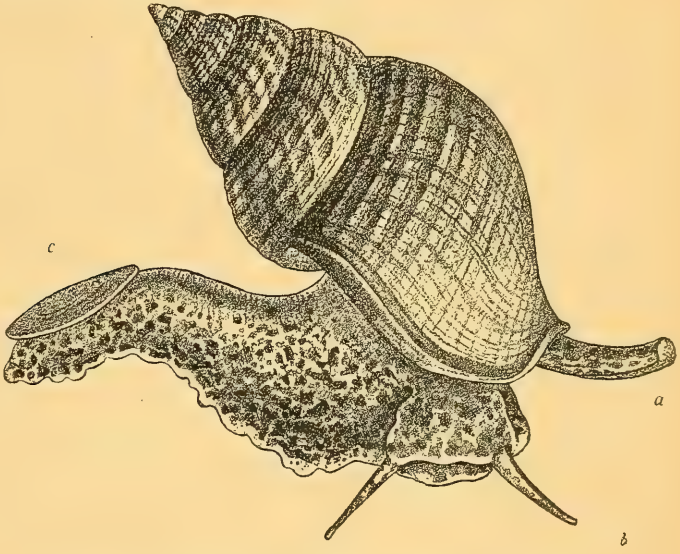
Die Zehnfüßer der Uferzone werden durch die verschiedenen Arten der Sepien (Sepia), die pelagischen durch den Typ der Kalmare (Loligo) repräsentiert, die wir später noch genauer kennen lernen werden.

Daß die fossilen B e l e m n i t e n hierher gehören, beweißt die Schalenbildung der zehnfüßigen Cephalopoden. Die innere Schale der Sepien läuft bei den verschiedenen Arten in einen kürzeren oder längeren Stachel aus, welcher auf der Rückenseite unmittelbar in die Schalenfläche übergeht. Auf der Bauchseite aber befindet sich eine Vertiefung und neben dieser läuft bei der Sepienschale beiderseits ein schmales Band bis etwa in die Hälfte der Schalenlänge, wodurch das dicke und poröse Mittelstück

der Schale von den dünnen Seitenrändern getrennt wird (Text-Fig. 13). Diese Abschnitte treten in anderer und vollkommener Ausbildung bei den Belemniten wieder vor Augen. Der Stachel ist zum Spieß ausgewachsen, zeigt am vorderen, stets abgebrochenen Ende eine kegelförmige Höhlung, die der grubenförmigen Vertiefung bei Sepia entspricht, und in dieser befinden sich gewölbte Scheidewände. In seltenen Fällen sieht man die kegelförmige Höhlung in eine Platte übergehen, welche dem Hauptteil der Sepienschale entspricht. Die gewöhnlichen Funde der Belemnitenschalen im Jura und in der Kreide sind also nur die hervorragenden Endstücke der inneren Schale von zehnarmigen Tintenfischen.



Text-Fig. 14. Clio flavescens (nach Brehm). *f* Flossen.



Text-Fig. 15. Wellenhorn, Buccinum undatum (nach Martens). *a* Atemröhre, *b* Fühler, *c* Deckel.

Die Flossenfüßer (Pterópoda), auch Ruderschnecken genannt, werden am besten als eigene und zwar als die zweite Klasse der Mollusken eingereiht. Es herrschen darüber unter den Forschern noch heutzutage verschiedene Ansichten, weil die Organisation dieser Geschöpfe den Schnecken oder Bauchfüßern gegenüber eine teils höhere, teils auch niedrigere Ausbildungsstufe zeigt. So ist beispielsweise der Kopfteil bei einer Anzahl von Pteropoden sehr mangelhaft ausgebildet, dagegen ist der Körperteil, den wir bei den Schnecken als Fuß bezeichnen, zu einem Flossenpaar umgebildet (Text-Fig. 14), das die Tiere zu einer mitunter recht lebhaften Schwimmbewegung befähigt, die den eigentlichen Schnecken mit wenigen Ausnahmen versagt ist. Sämtliche Flossenfüßer sind Zwitter, d. h. männliche und weibliche Geschlechtsorgane sind bei einem und demselben Individuum ausgebildet, wie wir dies nachher auch wieder bei den Hinterkiemern oder opisthobranchiaten Schnecken finden werden.

Manche Arten der Pteropoden haben weder Schale, noch Kiemen, noch Mantel, sind also ziemlich primitiv organisiert; andere wieder besitzen ein dünnschaliges Gehäuse von glasartigem Aussehen und, mit den wenigsten Ausnahmen, von symmetrischer, oft kugeliger Gestalt; bei diesen ist dann auch eine Mantelhöhle und eine wohlausgebildete Kieme vorhanden, dagegen fehlt ihnen ein eigentlicher Kopf mit Fühlern und Augen und die Mundöffnung liegt versteckt zwischen den beiden, das vordere Ende des Tieres bildenden Flossen. Wieder andere Formen tragen eine zylindrische bis nadelförmige Schale, nur ganz wenige eine schneckenhausartig gewundene.

Bei den jungen Tieren der Pteropoden ist anfänglich stets eine äußere Schale vorhanden; dieselbe geht dann aber bei einem Teil derselben während der weiteren Entwicklung verloren und dieser bildet dann die Ordnung der nackten Flossenfüßer (Gymnosómata), während bei einem anderen Teile die Schale erhalten bleibt, welcher sodann im Gegensatz zu den eben genannten die Ordnung der beschalten Flossenfüßer (Thecosómata) repräsentiert. Dabei sind aber zwei verschiedene Fälle auseinander zu halten. In dem einen Falle bildet sich die Embryonal- oder Larvenschale zur Schale des ausgebildeten Tieres um, im anderen geht sie verloren und macht einer inneren knorpelig gallertartigen Schale Platz.

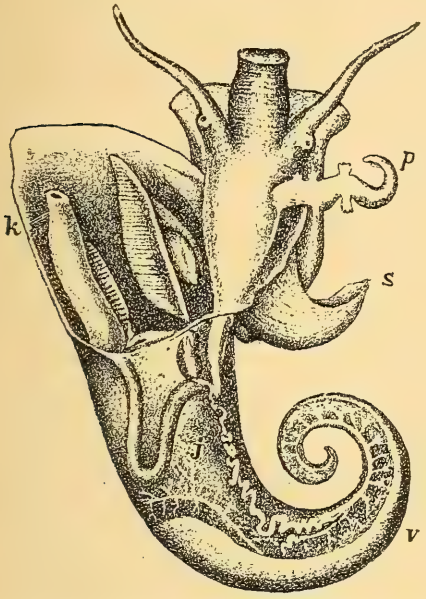
Die Pteropoden leben meist pelagisch, vielfach in großen Mengen vereint, nur ausnahmsweise trifft man sie auch in der Nähe der Küsten. Sie sind vorwiegend Nachttiere, die erst mit Anbruch der Dunkelheit vermittelst ihrer Schwimmfähigkeit aus der Tiefe an die Oberfläche emporsteigen und dann gewöhnlich scharenweise mehrere Stunden lang umherschwimmen und zwar meistens mit der Bauchseite nach oben. Ihre Nahrung besteht vorzugsweise in kleinen, ebenfalls pelagisch lebenden Krebstieren. Mehrere Arten besitzen, ähnlich wie die Cephalopoden, bewegliche Farbenzellen (Chromatophoren) in der Haut, mit denen sie ihre Färbung bis zu einem gewissen Grade willkürlich verändern können.

Die Eier werden von den Tieren in langen Schnüren abgelegt; dieselben schwimmen dann ebenfalls an der Oberfläche des Meeres, die Embryonen treiben mit Hilfe eines segelartigen Anhanges. Bei den Gymnosomen bildet sich ein zweites Larvenstadium ohne Segel, dafür mit zwei oder drei Wimperreifen aus.

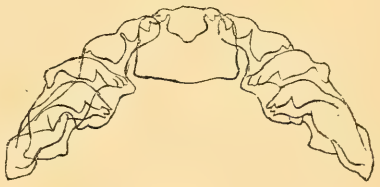
Die dritte Klasse der Weichtiere, die Bauchfüßer oder Schnecken (Gastròpoda) bildet sozusagen das Gros des Molluskenheeres und vereinigt gewissermaßen die typischen Charaktere dieses Tierkreises. Auch für die Meeresmolluskenfauna stellen sie das weitaus größte und in jeder Beziehung formenreichste Kontingent mit manchen interessanten Variationen in den Organisations- und Entwicklungsverhältnissen. Teils sind sie Zwitter, größtenteils getrennt geschlechtlich. Die überwiegende Mehrheit der Meeresschnecken besitzt ein äußerst solides, durch einen kräftigen, den sogenannten Spindelmuskel, mit dem Tiere organisch verbundenes Gehäuse, in das sich das Tier vollständig

zurückziehen kann, und nur ein relativ kleiner Prozentsatz der marinen Gastropoden ist mangelhaft beschalt oder gänzlich schalenlos.

Alle Meeresschnecken besitzen gleich den Land- und Süßwasserschnecken durchweg einen deutlich ausgebildeten Kopf, der mehr oder weniger unmittelbar in den Rumpf übergeht. Vorwiegend ist auch ein breiter Kriechfuß ausgebildet. Der Kopf trägt Fühler und Augen und in der Mundhöhle eine Reibeplatte, die Radula. Die Atmungsorgane sind in Form von Feder- oder kammförmigen Kiemen ausgebildet, welche in



Text-Fig. 16. Litorina als Typus eines Kammkiemers, aus der Schale genommen (nach Martens). *k* Darmende, daneben die kammförmigen Kiemen in der aufgeschnittenen Mantelhöhle, *v* Leber und Geschlechtsdrüsen in den oberen Windungen, *s* Columellarmuskel, der sich um die Mittelsäule (Columella) der Schale herumschlingt, *p* Vorstülpbares Geschlechtsorgan.



Text-Fig. 17. Querreihe einer Taenioglossen-Zunge (Litorina litorea) stark vergrößert nach Martens).

Text-Fig. 18. Glied einer Toxoglossen-Zunge (Pleurotoma).

vielen Fällen in einer besonderen Mantelhöhle gelegen sind. Das Herz liegt bei der überwiegenden Mehrzahl der Meeresgastropoden hinter den Kiemen, oder besser gesagt, die Kiemen liegen vor dem Herzen; bei einem kleineren Teil unserer Tiere ist es umgekehrt und danach wurden die Kiemenschnecken des Meeres schon seit langer Zeit in die zwei großen Ordnungen der Vorderkiemer (Prosobránchia) und Hinterkiemer (Opisthobránchia) eingeteilt. Später wurde dann eine Gruppe von Meeresschnecken wegen der gänzlich abweichenden Gestaltung des Fußes noch als die besondere Ordnung der Kielfüßer (Heterópoda) ausgeschieden. Erwähnenswert ist noch, daß alle diejenigen Meeresschnecken, welche, wie die Süßwasserprosobranchier, eine asymmetrisch

aufgewundene Schale besitzen, gleich diesen außerdem noch einen auf der Rückseite des Fußes in organischer Verbindung festgewachsenen Deckel besitzen, welcher beim Zurückziehen des Tieres in das Gehäuse dessen Mündung fest und solide verschließt (Text-Fig. 15). Dieser Deckel ist bei den Meeresschnecken teils massiv kalkig, teils elastisch hornig und wächst schritthaltend mit dem Tiere und dem Gehäuse. Bei den Kalkdeckeln ist das Wachstum immer spiralig durch Neuansätze am Rande, ähnlich wie bei der Schale selbst, während die hornigen Deckel meist um einen zentral oder exzentrisch gelegenen Kern ein konzentrisches Wachstum zeigen. Die Form des Deckels richtet sich nach der Gehäuseöffnung und so treffen wir kreisförmige, elliptische, halbkreisförmige und zungenförmig längliche Deckel von verschiedenen Umrißformen an. Wir werden später noch näher hierauf zurückkommen.

Text-Fig. 19. Querreihe einer Rhachiglossen-Zunge (Buccinum undatum), stark vergrößert. Daneben die ganze Zunge in natürlicher Größe (nach Martens).

Text-Fig. 20. Querreihe einer vielzackigen Zunge (Ptenoglossa) von Scalaria, stark vergröß. (nach Martens).

Dem Bau der inneren Organe entsprechend, werden die im Wasser lebenden Vorderkiemer in vier Abteilungen eingeteilt: 1. Die Kammkiemer (Pectinibránchia) (Text-Fig. 16) mit fast durchweg in asymmetrischer Spirale gewundenem Gehäuse, mit einseitig gelegenem Herz und einer oder zwei ungleichen, kammförmigen Kiemen, die in einer tiefen Mantelhöhle liegen. Sehr viele besitzen einen vorstülpbaren Rüssel und die Männchen dieser getrennt geschlechtlichen Schnecken sind mit einem äußeren Begattungsorgan ausgestattet. Die weitere systematische Einteilung der Kammkiemer beruht hauptsächlich auf dem Bau der Radula, wonach sie als Bandzüngler (Taenioglóssa) (Text-Fig. 17), Pfeilzüngler (Toxoglossa) (Text-Fig. 18), Schmalzüngler (Rhachiglossa) (Text-Fig. 19) und Federzüngler (Ptenoglossa) (Text-Fig. 20) aufgeführt werden, weiterhin aber auch auf dem Vorhandensein oder Fehlen einer durch Verlängerung des Mantels gebildeten Atemröhre, den sogenannten Sipho, welcher ein Kanal oder Ausschnitt an der Gehäusemündung entspricht (Holostómata und Siphonostómata).

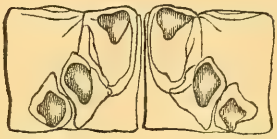
2. Die Schildkiemer (Scutibránchia), zugleich Fächerzüngler (Rhipidoglossa) (Text-Fig. 21), mit teils spiralig gewundener, teils napfförmiger Schale, in der Mittellinie gelegenen Herzen, mit nur an der Wurzel angewachsenen federförmigen Kiemen in der Ein- oder Zweizahl, mit nicht zurückziehbarer Schnauze, mit keinem äußerlichen Begattungsorgan beim Männchen.

3. Die Kreiskiemer (Cyclobránchia) zugleich Balkenzüngler (Docoglóssa) (Text-Fig. 23) mit nicht gewundener, vollkommen napfför-

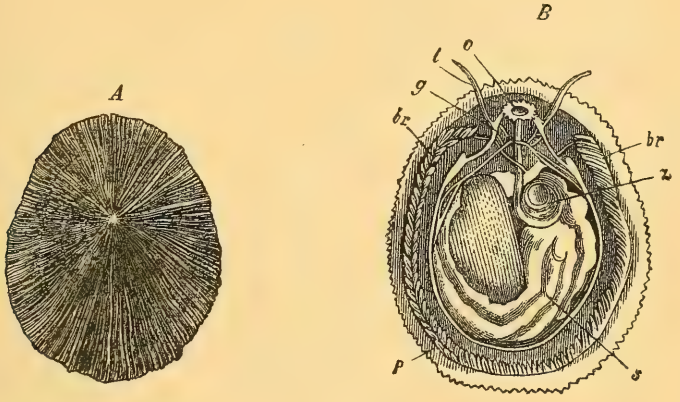
miger Schale ohne Deckel, symmetrischem Körperbau, mit kranzförmig unter dem kurz überragenden Mantelrand gelegenen Kiemen, ebenfalls ohne ein äußerliches Begattungsorgan des Männchens (Text-Fig. 22).

4. Die Plattenträger (Placóphora) oder Käferschnecken mit symmetrischem, länglich-ovalem Körper, welcher statt einer einheitlichen Schale acht beweglich miteinander verbundene Kalkplatten trägt, wobei der Hinterrand der vorhergelegenen Platte stets über den Vorderrand der

Text-Fig. 21. Querreihe einer Rhipidoglossenzunge (von Trochus), stark vergrößer (nach Martens).



Text-Fig. 23. Querreihe der Zunge von Patella (Docoglossa), stark vergrößert (nach Martens).

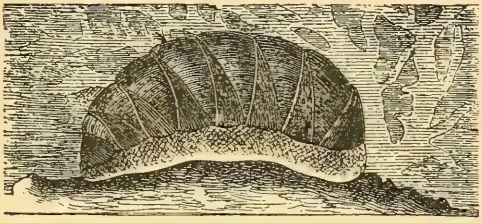


Text-Fig. 22. Patella vulgata, Schüsselschnecke als Typ für die Kreiskiemer (nach Martens). *A* Schale von oben. *B* Tier von unten, aufgeschnitten; *o* Mund, *t* Fühler, *g* Nervenknotenring, *br* Kiemen, *z* sehr lange eingerollte Zungenscheide, *s* Darmwindungen.

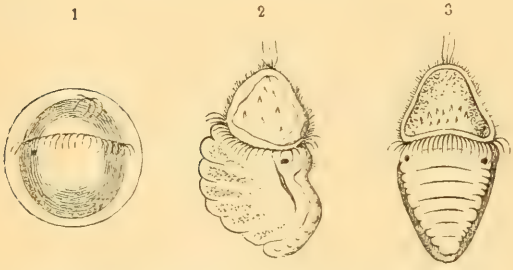
nächstfolgenden übergreift. Der Fuß ist in Gestalt einer großen und breiten Kriechsohle ausgebildet, der Mantelrand teils glatt, teils höckerig, zuweilen sogar mit Plättchen oder Stacheln besetzt (Text-Fig. 24 und 52), die blattförmigen Kiemen sitzen zu beiden Seiten hinten an der Fußwurzel, Augen und Fühler, wie sie die Schnecken sonst besitzen, fehlen den Chitoniden, dagegen hat man neuerdings bei ihnen andersgebildete Augen in Poren am Rücken der Schalenplatten entdeckt. Zu erwähnen ist noch, daß im Gegensatz zu den übrigen Gastropoden Mund und After genau entgegengesetzt liegen. Dazu kommen noch eigentümliche Verhältnisse in Bezug auf die Fortpflanzung und Entwicklung. Die letztere namentlich erinnert in auffallender Weise an diejenige der Borstenwürmer. Der

Embryo erscheint zuerst als ein kugeliger Körper mit einem Wimperkreis und einzelnen Wimpern am Kopfpol; unter dem Wimperkreis bemerkt man augenartige Gebilde. Später teilt sich der Rücken in acht Queräste, eine Erscheinung, die in gewissem Sinne an die Gliedertiere erinnert (Text-Fig. 25). Dabei setzt sich aber der Fuß schon deutlich gegen den übrigen Körper ab und die vordere Abteilung erhält eine vollständige zarte

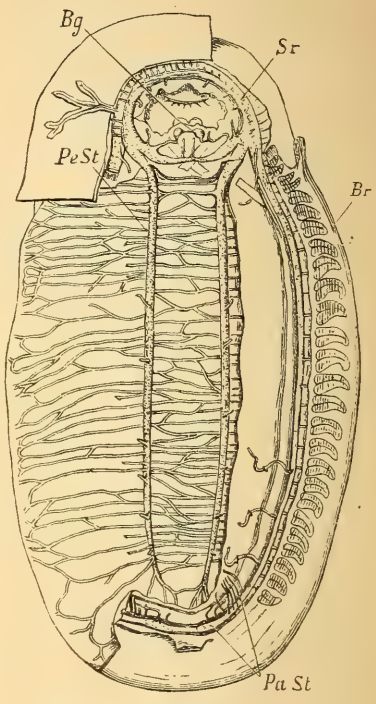
Einzelnes Schalenstück von Chiton, *a* Gelenkfortsatz, der sich unter das vorhergehende Schalenstück einschiebt.



Text-Fig. 24. Käferschnecke, Chiton, von der rechten Seite gesehen. $^1/_2$ (nach Martens).



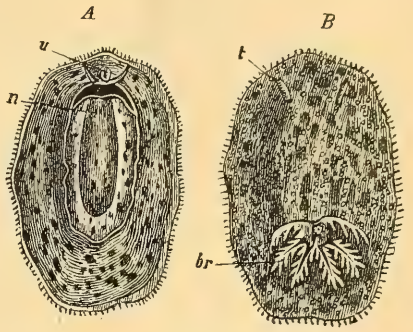
Text-Fig. 25. Verschiedene Stufen der Larve der Käferschnecke (nach Brehm).



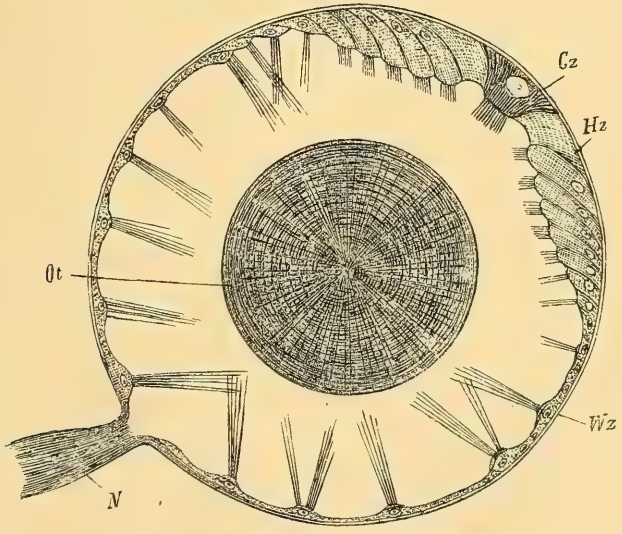
Text-Fig. 26. Nervensystem von Chiton (nach B. Haller). *Sr* Schlundring, *Bg* Buccalganglion, *PeSt* Pedalstrang, *PaSt* Pallialstrang, *Br* Kiemen.

Wimperbekleidung. Später schwinden dann wieder der Wimperkreis und die Embryonalaugen, das Vorderteil schrumpft auf einen den Mund umgebenden Wulst zusammen und der Rücken bedeckt sich mit den acht Schalenstücken. Jedenfalls weichen die Plattenträger in ihrem gesamten Bau, speziell auch durch ihr einfaches Nervensystem (Text-Fig. 26) in auffallender Weise von allen übrigen Vorderkiemern, ja allen übrigen Weichtieren überhaupt ab, so daß die Ansicht mancher Forscher, sie zusammen mit den schalenlosen Gattungen Chaetodérma Cov., Neoménia Tullb. und Proneoménia Hubr. als die besondere Klasse der Urmollusken (Amphineura) aufzuführen, immerhin berechtigt erscheint.

Die Hinterkiemer (Opisthobránchia) sind teilweise vollständig schalenlos, teils sind sie mit einer verkümmerten, meist dünnen Schale ausgestattet, die vielfach innerlich gelegen ist, nur ein relativ kleiner Teil ist im Besitz eines richtigen festen Schneckenhauses. Gleich den Lungenschnecken sind sie Zwitter und werden deshalb von einem Teil der Forscher als Stammform derselben angesehen. Wie schon erwähnt, liegen bei ihnen die mehr oder weniger freiliegenden Kiemen (Text-Fig. 27) hinter dem Herzen, woher denn auch ihre Bezeichnung stammt. Die Radula ist meist sehr einfach gebaut mit ziemlich gleichartigen Zahnplatten. Mit wenigen Ausnahmen sind es kleinere und kleine Formen, Mantel und Mantelhöhle sind nur unvollkommen ausgebildet (Tectibránchia)



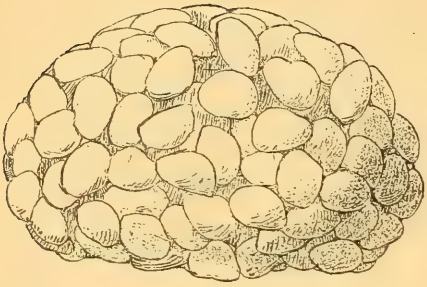
Text-Fig. 27. Doris tuberculata, $^2/_3$. *A* von unten, *u* Mund, *n* Fuß. *B* von oben, *t* obere Fühler, *br* Kiemen (nach Martens).



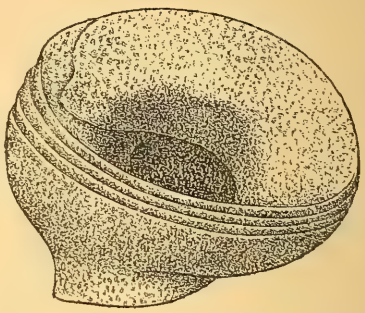
Text-Fig. 28. Gehörblase eines Kielfüßers (Pterotrachea) (nach Claus). *N* Gehörnerv, *Ot* Ohrstein (Otolith) im Innern der mit Flüssigkeit erfüllten Blase, *Wz* Wimperzellen an der Innenfläche der Blasenwand, *Hz* Hörzellen, *Cz* Centralzelle.

oder fehlen ganz (Nudibránchia). Die Hinterkiemer sind ausnahmslos Meeresschnecken, die meisten sind Küstenbewohner, einige, des Schwimmens fähige, leben auf hoher See.

Die Kielfüßer (Heterópoda) sind teils nackte, teils beschalte Meeresschnecken, deren Fuß zu einer unpaaren, platten und senkrechtstehenden Flosse umgebildet ist; die Kiemen liegen, wie bei den Prosobranchiern, vor dem Herzen. Bei manchen Formen trägt die Fußflosse noch einen Saugnapf, mit dem die Schnecke sich an schwimmende Tiere oder Gegenstände anheften kann. Charakteristisch für die Kielfüßer sind die verhältnismäßig hochentwickelten Augen und eine große Gehörblase (Text-Fig. 28). Die Schale ist symmetrisch gebaut. Bei der Gattung Atlanta ist sie in mehreren Umgängen spiralig aufgewunden, so daß sich das Tier vollständig in dieselbe zurückziehen kann, während bei Carinaria nur der kleine Eingeweideknäuel von einem napf- oder kahnartigen, dünnen und durchsichtigen Gehäuse bedeckt ist (Text-Fig. 48 und 49).



Text-Fig. 29. Eikapselklumpen von Buccinum undatum (nach Martens).



Text-Fig. 30. Laich von Natica (nach Martens).

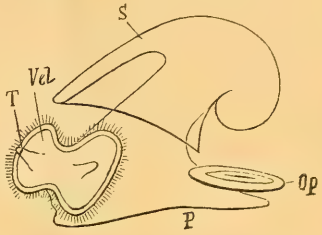
Die Heteropoden leben sämtlich zuweilen scharenweise, freischwimmend im Meere, meist pelagisch, zuweilen trifft man sie auch in der Nähe der Küste.

Es erübrigt in diesem Abschnitt noch dem Entwicklungsprozeß der Meeresgastropoden eine kurze Betrachtung zu widmen. Während nur sehr wenige Süßwasserprosobranchier lebendiggebärend sind, legen die Meeresschnecken sämtlich Eier in sehr verschiedenen Laichformen ab, in Eierhaufen, Ketten, Trauben, schüsselartigen und anderen Gebilden (Text-Fig. 29 bis 32). Die Entwicklung der ausschlüpfenden Jungen ist in den meisten Fällen eine oft merkwürdige Metamorphose, und in der Regel trägt die mehr oder minder kuglige Gastropodenlarve ein in Form eines Schwimmsegels ausgebildetes Organ, welches in Gestalt eines symmetrischen, mit Wimpern besetzten Lappens am Vorderende des Körpers sitzt (Text-Fig. 33 bis 35). Nach und nach bildet sich der Fuß aus, während das Segel oder Velum als charakteristisches Larvenorgan schwindet, die Tentakeln wachsen aus und so geht allmählich die Verwandlung der freischwimmenden Larve in die kriechende Schnecke vor sich, die dann bald die definitive Organisation zur Ausreifung bringt. In vielen Fällen tragen die Larven eine Embryonalschale, die aber manch-

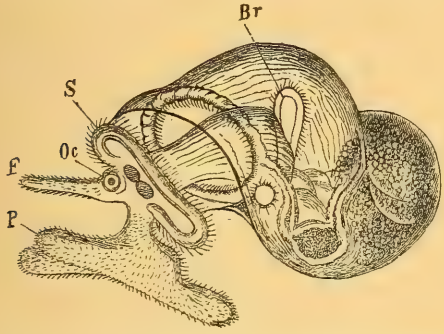
mal nicht zum Gehäuse der ausgebildeten Schnecke auswächst, sondern einer völligen Neubildung Platz macht. Die Forschungen über die Entwicklungsphasen der Meeresgastropoden sind indessen noch keineswegs

Text-Fig. 31. Zwei Eihülsen von Neptunea antiqua (nach Brehm).

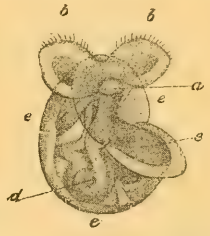
Text-Fig. 32. Eikapseln von Purpura lapillus. Nat. Größe (nach Martens).



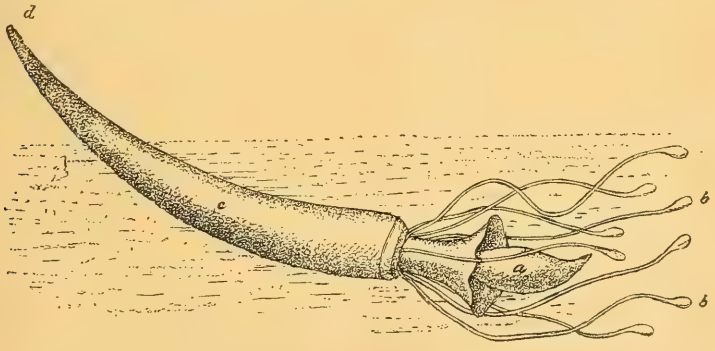
Text-Fig 33. Aeltere Larve eines Gasteropoden (nach Gegenbaur). *S* Schale, *P* Fuß, *Vel* Velum, *T* Tentakeln, *Op* Deckel zum Verschluß der Schalenöffnung.



Text-Fig. 34. Larve von Vermetus (nach Lacaze Duthiers). *S* Segel, *Br* Kieme, *F* Fühler, *P* Fuß, *Oc* Augen.



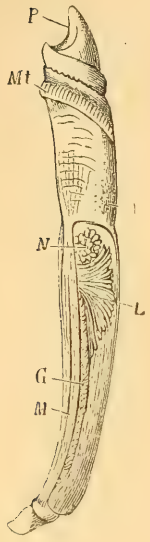
Text-Fig. 35. Jugendzustand einer schalenlosen Meerschnecke, freischwimmend. *a* Mund, *b* Segel, *c* Fuß mit Deckel, *d* Eingeweide, *e* Schale (nach Martens).



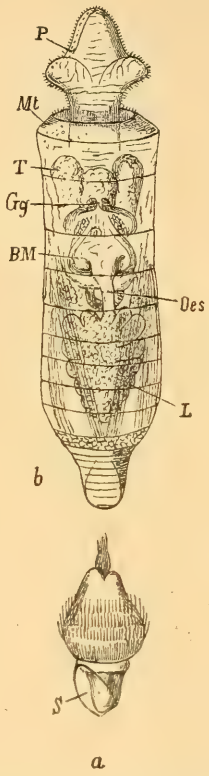
Text-Fig. 36. Zahnröhre, Antalis entalis im Meeresgrunde $^3/_1$. *a* Fuß, *b* Fühlfäden, *c* Schale, *d* Hinterende $^3/_1$ (nach Martens).

abgeschlossen und da viele Gastropodenlarven verhältnismäßig lange Zeit im offenen Meere flottieren, ist es leicht erklärlich, daß ihre wahre Natur als Vorstadium von Schnecken namentlich in früheren Zeiten vollständig verkannt wurde.

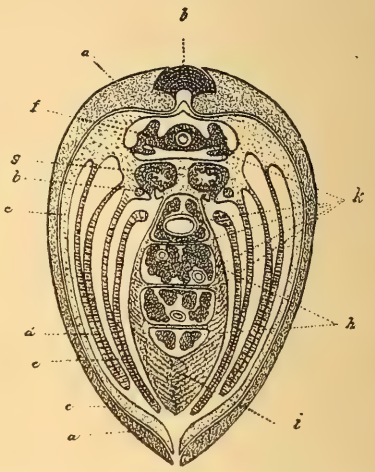
Schließlich soll noch erwähnt werden, daß es auch parasitisch lebende Meeresgastropoden gibt, ein berühmtes Beispiel dafür ist die in der Klettenholothurie, einem zu den Stachelhäutern, speziell zu den Seewalzen gehörigen Tiere, lebende Entocóncha mirábilis, von deren näherer Beschreibung jedoch hierorts abgesehen werden muß, da sie unseren Faunenbezirken nicht angehört.



Text-Fig. 37.
Tier von Dentalium, *P* Grabfuß, *Mt* Mantel, *N* Niere, *L* Leber, *G* Geschlechtsdrüse, *M* Mantelhöhle. *O* Genitalöffnung.



Text-Fig. 38. Larve von Dentalium (nach Lecace-Duthiers). *a* Junge Larve mit Schalenanlage *(S)*. *b* Aeltere Larve vom Rücken gesehen, *T* Tentakelkragen, *Gg* Gehirnganglion, *Oes* Oesophagus, *Mt* Mantel, *P* Fuß, *L* Leber, *BM* Buccalmasse.



Text-Fig. 39. Querdurchschnitt einer Muschel von gleichklappigem Typ, (nach Nitsche). *a* Schale, *b* Schloßband, *c* Mantel, *d* äußere, *e* innere Kieme, *f* Herz, g Bojanus'sches Organ (Niere), *h* Durchschnitt eines Darms, *i* Oeffnung des Eileiters, *k* Eierstock, *l* Fuß (nach Martens).

Die vierte Klasse der Meeresmollusken wird durch die in mancher Beziehung interessanten Grabfüßer oder Elephantenzähne (Scaphópoda oder Solenocónchae) repräsentiert (Text-Fig. 36). Der Name paßt insofern ganz gut, als die Schale dieser Tiere in ihrer Form ganz und gar den Stoßzähnen von Elephanten gleicht. Dieselbe ist gekrümmt kegelförmig und an beiden Seiten offen, das weite Ende ist das vordere. Der nicht als abgesonderter Teil entwickelte augenlose Kopf liegt im Inneren dieser Schalenröhre und kommt nicht zum Vorschein, vielmehr

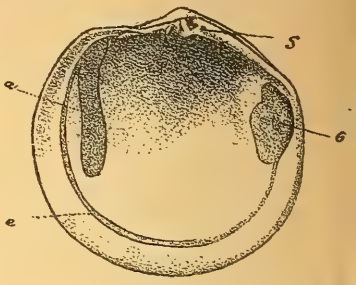
werden nur die zahlreichen und langen Fühler sowie der Fuß aus dieser Endöffnung hervorgestreckt. Besondere Kiemen sind bei diesen Röhrenschnecken nicht ausgebildet, dagegen haben die Fühler die Atmungstätigkeit übernommen. Die Tiere sind getrennt geschlechtlich und die Genitalöffnungen münden im engen Ende der Schale (Text-Fig. 37). Auch diese Scaphopoden entwickeln sich in einer Metamorphose, ihre Larven schwimmen, durch Wimperbüschel bewegt, frei im Meere (Text-Fig. 38). Erst allmählich bildet sich eine in zwei Hälften, ähnlich wie bei den Muscheln angelegte Schale, die sich nach und nach zu der eigenartigen Röhre schließt. Alle Arten leben meist in Sand und Schlamm eingegraben.

Die fünfte Klasse der marinen Weichtiere endlich umschließt die Zweischaler oder Muscheln (Acéphala, Lamellibránchia, Biválvia). Es sind dies im allgemeinen weit einfacher und gleichmäßiger gebaute Weichtiere niedrigerer Ausbildungsstufe, die sich aber im Meere immerhin recht formenreich gestalten. Wer sich nur mit unseren einheimischen Süßwassermuscheln, den Najaden oder Cycladiden, beschäftigt hat, wird im Grunde genommen eine ziemliche Monotonie konstatieren und diesen Geschöpfen nur dann ein intensiveres Interesse abgewinnen können, wenn er sich in biologischer und geographischer Hinsicht mit denselben beschäftigt und auch auf die individuellen Formenunterschiede ihrer Schalen achtet. Die Muschelfauna des Meeres aber zeigt nicht nur in Betreff der Tiere manche Merkwürdigkeit, sondern bietet besonders hinsichtlich des Baues der Schalen überraschende Mannigfaltigkeit.

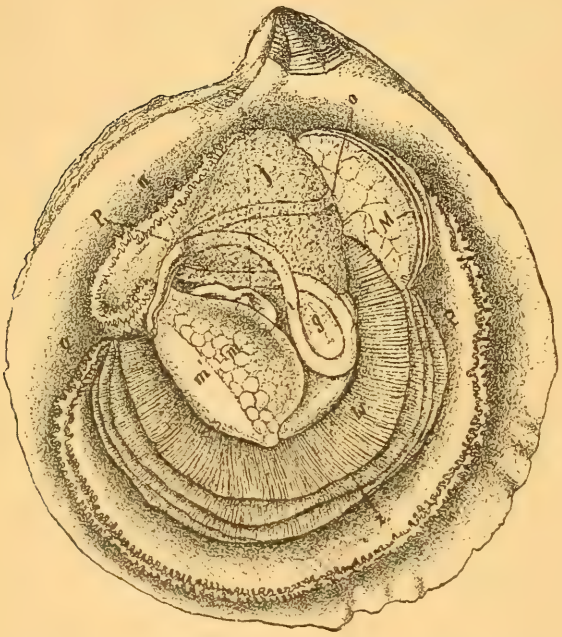
Zunächst ist auf das Fehlen eines Kopfes hinzuweisen als Hauptunterschied gegenüber den Schnecken; dagegen sind Mantel und Kiemen komplizierter gebaut, so daß, wie v. Martens ganz richtig sagt, die Muscheln nicht als unterste Stufe der Schaltiere angesehen werden dürfen, sondern nur als ein Seitenzweig, der durch Beschränkung der Bewegung nach einigen Richtungen hin bedeutend reduziert oder herabgesunken ist. Ebenso passend ist der Vergleich des Baues dieser Tiere mit einem Buche, wobei dessen Rücken dem Rücken der Muschel und die Schalenhälften dem Einbande, Mantel und Kiemen weiteren paarigen Blättern entsprechen, während der Fuß als unpaares, mittleres Blatt anzusehen ist. Wir haben es bei den Muscheln immer mit zwei größtenteils gleichen, in zahlreichen Fällen aber auch ungleichen Schalenteilen zu tun, die durch ein Rückenligament beweglich mit einander verbunden sind und das Tier mit allen seinen Organen mit den allerwenigsten Ausnahmsfällen (z. B. Terédo) vollständig zu umschließen und zu schützen imstande sind. Bei den sogenannten Gießkannenmuscheln (Aspergíllum) und den Keulenmuscheln (Clavagélla), welch letztere auch für die europäische Molluskenfauna in Betracht kommt, wachsen die gleichmäßig angelegten Schalenhälften in eine lange Röhre zusammen, so daß wir lebhaft an die Schale der vierten Klasse der Weichtiere, der Scaphopoden, erinnert werden. Auch gibt es Muscheln, deren Schalenränder nicht überall schließen, sondern an einer oder zwei Stellen klaffen, wie beispielsweise bei den hiernach genannten Klaffmuscheln (Mya), wo die Atemröhren zuweilen

außerhalb der Schale bleiben, trotzdem der Fuß sich bis in diese Schalenöffnung zurückzieht.

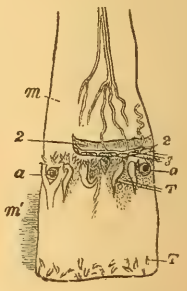
Die Verbindung zwischen Tier und Schale ist durch kräftige, in einem Eindruck der Schale sich inserierende Haft- oder Schließmuskeln bewerkstelligt, die teils in der Ein-, teils in der Zweizahl vorhanden sind und wonach die Muscheln zumeist in einmuskelige (Mónomyaria) und zweimuskelige (Dimyaria) eingeteilt werden (Text-Fig. 41). Anderseits wurden die Muscheln auch eingeteilt in gleichklappige (Orthoconchae oder Regularia) (Text-Fig. 39), und ungleichklappige (Pleuroconchae, Héteroconchae oder Irregularia), (Text-Fig. 40), schließlich auch nach der Art des Manteleindrucks in der Schale, ob dieser vollständig oder nur mittels einer Bucht markiert ist, (Integripalliáta und Sinupalliáta). Eine wirklich befriedigende Einteilung der Bivalven ist aber, wie schon in unserem Vorwort erwähnt wurde, bis auf die Gegenwart noch nicht durchgeführt.



Text-Fig. 41. Lucina (nach Martens). *a* vorderer, *b* hinterer Muskeleindruck, Mantellinie, *s* Schloßzähne.



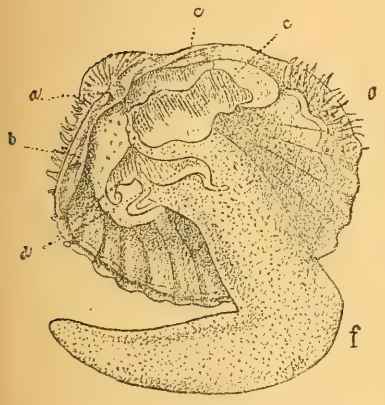
Text-Fig. 40. Längsdurchschnitt einer Auster. Ostrea edulis (nach Martens). *P, p* Mantel, *M* Mundlappen, *o* Mundöffnung *m* muskulöser, *m'* sehniger Teil des Schließmuskels, *br* Kiemen, *i* Darm, *j* Leber, *s* Herz, *a* After, *g* Eierstock.



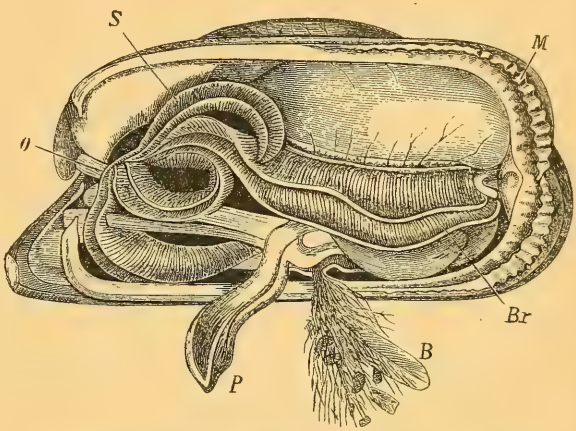
Text-Fig. 42. Augen am Mantelrand der Kammmuschel (Pecten) (nach Martens). *m* angelegter Teil des Mantels, *m'* verkürzbarer Teil des Mantels, *T* Fühler, *T'* Randfühler, *2, 2' 3* Nerven, *a* Augen.

Die weitaus größte Zahl der Muscheln besitzt am oberen Schalenrand unter den Ligamenten sogenannte Schloßzähne; es gibt aber auch solche, bei denen diese, sowie die Ligamente fehlen, die dafür aber eigenartige Kalkplatten besitzen, welche dem oberen Rande der beiden Schalenklappen aufliegen, wie beispielsweise die später noch eingehender zu besprechenden Bohrmuscheln (Pholadiden), welche die Fähigkeit des Anbohrens und Aushöhlens von Holz und Gestein erworben haben.

Da den Muscheln der Kopf fehlt, sind auch überwiegend keine Augen vorhanden, doch gibt es Fälle, wo sich solche mit entwickelter Linse, Iris, Ader- und Netzhaut, selbst in gestielter Ausbildung am Rande des Mantels vorfinden, wie zum Beispiel bei den Kamm-Muscheln (Pecten) (Text-Fig. 42). Nervensystem, Kreislaufsystem, Verdauungs- und Ex-



Text-Fig. 43. Herzmuschel, Cardium (nach Martens). *a* Schloßzähne, *b* vorderer, *c* hinterer Seitenzahn, *d* Mundlappen, *e* Kiemen, *f* Sprungfuß, *g* Atemöffnung.



Text-Fig. 44. Mytilus edulis (règne animal). *O* Mund, *S* Mundsegel, *P* Fuß, *B* Byssussecret, *Br* Kiemen, *M* verdickter Mantelrand.

kretionsorgane (Bojanus'sches Organ) sind bei den Muscheln wie bei den höheren Mollusken ebenfalls gut, wenn auch einfacher ausgebildet; zu erwähnen ist dabei, daß der Enddarm die Herzkammer durchsetzt.

Die Muscheln sind vorwiegend getrennten Geschlechts, nur wenige sind Zwitter; die Eier werden meist in der Mantelhöhle und in den Kiemenräumen befruchtet, ganz wenige Muscheln sind auch lebendig gebärend.

Die Bewegungsfähigkeit der Muscheln ist im allgemeinen eine den höheren Weichtieren gegenüber sehr beschränkte und beruht meist auf einem zeitweisen langsamen Sichfortschieben mittels des unpaarigen Fußes. Doch gibt es auch hier Arten, die energischerer Bewegung fähig sind, manche vermögen sich sprungweise fortzubewegen (Text-Fig. 43), andere können durch plötzliches Ausspritzen von Wasser aus den bei verschiedenen Muscheln zu sogenannten Siphonen verlängerten Atem-

höhlen stoßweise schwimmen, wieder andere bewirken diese Bewegungsart durch rasches Auf- und Zuklappen der Schalen.

Verschiedene Muscheln wachsen dagegen schon von Jugend auf mit der einen Schale an Felsen und fremden Gegenständen fest, wie beispielsweise die Austern. Bei diesen verkümmert dann der Fuß infolge ihrer Sessilität. Wieder andere besitzen am Fuß Drüsensäckchen, die eine klebrige, rasch zu Fäden, wie bei den Spinnen, erhärtende Flüssigkeit absondern. So kommt der sogenannte Byssus zu stande, ein haarähnliches Fadenbüschel, mit dem die Tiere sich, wie die bekannten Mieß- oder Pfahlmuscheln es zeigen, an Felsen, Pfählen, Schiffen und Tieren anheften können (Text-Fig. 44).

3. Kapitel.

Der Bau und die verschiedenen Formen der Schalen der Meeresmollusken.

Den Konchyliensammler interessiert in erster Linie das Gehäuse der Weichtiere und man darf sich gewiß nicht wundern, wenn, wie wir dies schon in unserem Vorwort erwähnen konnten, der Schwerpunkt für die Bestimmung der Arten fast noch immer in die Charaktere der Schale gelegt wird. Denn es ist etwas Wunderbares um die Mannigfaltigkeit dieser Gebilde, abgesehen von der Schönheit in Form und Farbe. Auch hier hat die Natur ihr reichstes schöpferisches Können in verschwenderischer Fülle und zwar meist in Verfolgung bestimmter Zwecke in Anwendung gebracht, so daß die Land- und namentlich die Süßwassermolluskenfauna in dieser Beziehung von der Fauna des Meeres noch weit übertroffen wird.

Die Schale der Weichtiere ist nichts anderes als ein kutikulares Skelett, d. h. ein starres, meist sehr hartes und kompaktes Hautskelett des Tieres, das dem weichen Körper den nötigen Schutz hauptsächlich gegen äußere mechanische Einwirkungen gewährt. Während sie bei den Landmollusken in erster Linie zum Schutze vor den schädlichen Einflüssen der Witterung dient, muß sie die Meerbewohner namentlich gegen die mechanische Wirkung des bewegten Wassers schützen, da ein überaus großer Teil der marinen Mollusken den Abschnitt der Meeresküste bewohnt, welchen wir die Brandungszone nennen, in der also sowohl die Wirkungen von Ebbe und Flut, vor allen Dingen aber der Einfluß der sturmgepeitschten Wogen am fühlbarsten ist. Wir konnten schon bei früherer Gelegenheit erwähnen, daß dieser Einfluß sich in bedeutendem Maße in der Formenbildung und dem Festigkeitsgrade der Schale äußert.

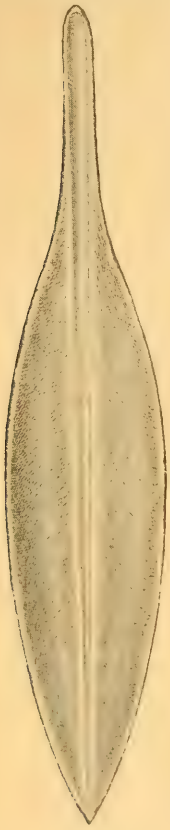
Man unterscheidet auch hier, wie bei den Land- und Süßwassermollusken, vollständige Schalen, wenn sich das Tier mit allen seinen Teilen in das Gehäuse zurückziehen kann, und unvollständige, wenn nur Teile des ersteren geschützt werden. Ebenso treffen wir auch in der Meeresmolluskenfauna Fälle, in denen die Schale in ähnlicher Weise wie

bei verschiedenen Landnacktschnecken innerhalb liegt, so daß sie von außen als solche nicht sichtbar ist. Wie bekannt, wird die Schale in ihrer Struktur in drei Schichten eingeteilt, die Oberhaut (Epidermis oder besser Periόstrakum), die Kalkschicht und die Perlmutterschicht, wobei die beiden letzteren Schichten bei den Meeresmollusken zuweilen eine außerordentliche Stärke erreichen können. Die organische Substanz der Kalkschalen, welche den kohlensauren Kalk enthält, ist durch einen bedeutenden Prozentsatz von Stickstoff ausgezeichnet und heißt Conchiolin.

Während wir nun bei den Land- und Süßwassermollusken im allgemeinen nur zwei Hauptarten der Schalenbildung unterscheiden, nämlich das aus einem Stück bestehende, meist in asymmetrischer Conchospirale aufgewundene Schneckenhaus und die zweiteilige Muschelschale, sind, wie schon vorhin erwähnt, die Formenverschiedenheiten der Gehäuse bei den Meeresmollusken viel weitergehende, indem wir hier die symmetrischen, teils gewundenen, teils plattenartig flachen oder napfartigen Schalen der Kopffüßer, Flossenfüßer, Kielfüßer und auch einiger Gastropodengruppen, dann die asymmetrisch in verschiedenster, noch näher zu betrachtender Art gewundenen Schneckenhäuser, die röhrenförmigen Schalen der Scaphopoden, die aus mehreren hintereinander gelegenen Platten zusammengesetzten Schalen der Chitoniden oder Käferschnecken, ferner die ganz willkürlich geformten, eigentlich amorph zu nennenden Gehäuse der sogenannten Wurmschnecken, und endlich die ebenfalls in unzähligen Variationen gebauten zweiteiligen Schalen der Muscheln vorfinden.

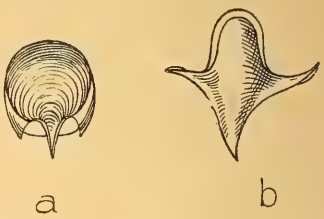
Bei den Schalen der jetzt lebenden Kopffüßer oder Cephalopoden ist der symmetrische Bau typisch. Da jedoch für die zirkumeuropäische Fauna nur die Zweikiemer oder Dibranchiaten in Betracht kommen, haben wir es mit Ausnahme des weißen Papiernautilus (Argonauta argo L., cfr. Text-Fig. 11 und 98), von welchem später nochmals die Rede sein wird, nur mit inneren, der länglichen Körperform des Tieres angepaßten Schalen zu tun. In den meisten Fällen bestehen diese, wie wir schon früher erwähnen konnten, nur in einer horn- oder chitinartigen Substanz, bei einer geringeren Anzahl kommen aber auch Ablagerungen von kohlensaurem Kalk hinzu. Die hornigen Schalen haben in ihrer einfachsten Ausbildung die Gestalt einer Feder mit nach vorn gerichtetem Kiele und nach hinten gerichteter Fahne (Text-Fig. 45). Dieser Kiel, welcher auch vielfach mit dem Namen Rhachis benannt wird, trägt an der Unterseite eine Längsrinne; die beiden Flügel der Fahne sind bei den Männchen schmäler als bei den Weibchen. Bei einer Gattung (Ommástrephes) biegen sich die flügelartigen Verbreiterungen der Hornschale nach unten zusammen und bilden auf diese Weise eine kegelförmige Röhre, welche die Spitze des Eingeweidesackes umschließt. Die Kalkschale der Sepien bildet sich durch Auflagerung kalkiger Schichten auf eine hornige Grundlage, wobei dieselben in regelmäßigen Abstufungen der Bauchseite der Schale aufliegen (Text-Fig. 46). Nach hinten endigt die Schale in eine bei den einzelnen Arten verschieden lange dornförmige

Spitze. Der Zweck dieser inneren Schale der Cephalopoden ist eigentlich derselbe, wie bei dem inneren Skelett der Wirbeltiere, indem sie dem Tierkörper angesichts seiner oft recht energischen Bewegungen eine gewisse Festigkeit verleiht.



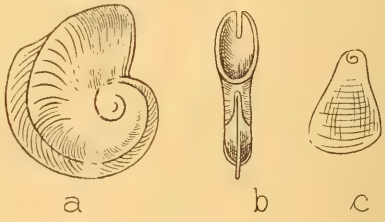
Text-Fig. 45.
Hornige, innere Schale des Calmars, Loligo vulgaris, von oben (nach Brehm).

Text-Fig. 46. Kalkschale des Tintenfisches, Sepia officinalis, von oben (nach Brehm).



Text-Fig. 47. *a* Schale von Hylaea, *b* von Cleodora, etwas vergrößert.

Text-Fig. 48. Kielschnecke, Carinaria mediterranea $^2/_3$, Schale (nach Martens).

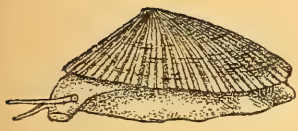


Text-Fig. 49. Schale von Atlanta Peronii. *a* von der Seite, *b* von vorn *c* Deckel, stark vergrößert.

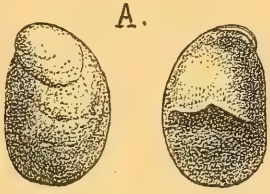
Bei den Flossenfüßern oder Pteropoden bewegt sich die Schalenform schon in weiteren Grenzen als bei den Kopffüßern, indem sowohl innere wie äußere, ebenso symmetrische wie asymmetrische Schalen vorkommen. Bei den Cymbulien bildet sich eine schuh- oder kahnförmige, symmetrische, glashelle, knorpelig gallertartige, weiche und spitzenbesetzte Schale, die vom Mantel des Tieres vollständig umhüllt wird. Solche Schalen lassen sich jedoch nicht in getrocknetem Zustande in Sammlungen aufbewahren, weil sie nach kurzer Zeit durch Einschrumpfen ihre Form verlieren.

Bei der Gattung Tiedemánnia bildet sich eine blasig eiförmige Schale mit glatter Oberfläche, aber von großer Hinfälligkeit; bei Limacína und Spiriális eine schneckenhausartig asymmetrisch gewundene, ebenfalls dünne und zerbrechliche, bei Créseis eine verlängerte kegel- bis nadelförmige. Wir werden diesen Verhältnissen im systematischen Teil nochmals begegnen.

Von überaus gefälliger Form sind die symmetrischen Schalen von Cleodóra und Hyalaéa (Cavolínia), bei der ersteren Gattung flach, seitlich gekielt, dreieckig, mit weiter zweilippiger Mündung, durchscheinend und dünn, glatt und ohne Seitenspalten, bei der letzteren kugelig, mit aufgetriebener Bauchseite, dünn, jederseits mit einer Längsspalte, welche mit der verengten Mündung nicht zusammenfließt (Text-Fig. 47 a und b).



Text-Fig. 50. Patella von der Seite, $^2/_3$; als Beispiel einer einfachen Schale (nach Martens).



Text-Fig. 51 (nach Martens).
A Pantoffelschnecke, Crepidula Ober- und Unterseite, $^1/_1$. *B* Calyptraea (Galerus) sinensis

Da die Pteropoden überwiegend mehr oder minder kleine Tiere sind, bieten sie dem Konchyliensammler auch meist nur sehr kleine, aber überaus zierliche Schalen.

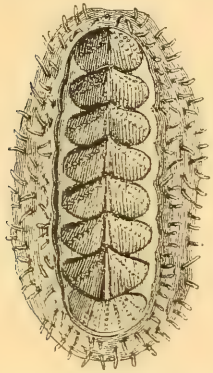
Für die Kielfüßer oder Heteropoden kommen in Betreff der Schale nur die beiden Gattungen Atlánta und Carinária in Betracht. Erstere wird durch nur sehr kleine Tiere repräsentiert und die etwa 5 Millimeter im Durchmesser zählende Schale derselben ist in symmetrischer Spirale aufgewunden, glasig, dünn und zerbrechlich, der ganzen letzten Windung entlang mit einem Kiel versehen und trägt an der Mündung einen tiefen Schlitz (Text-Fig. 49). Carinaria bietet dem Sammler eine überaus zierliche, glashelle, einer flachen phyrgischen Mütze ähnlich geformte Schale von etwa 4 Zentimeter Länge (Text-Fig. 48).

Ganz eminent ist nun aber der Formenreichtum der Gehäuse der im Meere lebenden, der großen Abteilung der Vorderkiemer (Prosobránchia) angehörigen Schnecken.

Wir können dabei zunächst zwei Hauptcharaktere einander gegenüberstellen, die symmetrischen, meist napfförmig flachen und die asymmetrischen, in verschiedenstem Grade spiralig aufgewundenen und ausgezogenen Gehäuse. Diese letzteren kann man sich gewissermaßen auch als symmetrische röhrenförmige Gebilde denken, die der Raumersparnis halber und auf Grund der physikalischen

Gesetze nicht gerade gestreckt sind, sondern sich zusammengerollt haben, so daß man aus solcher Schale sich durch Abwicklung in Gedanken stets ein mehr oder weniger langes, gerade kegelförmiges Gebilde herstellen kann.

Die symmetrischen Schalen sind, wie gesagt, meist napfförmig, bilden stumpfe Kegel von mehr oder weniger elliptischer Basis und einer dem Hinterrande näher liegenden Spitze (Text-Fig. 50), welche zuweilen auch durchbohrt sein, zuweilig etwas spiralig umgebogen sein kann, womit dann aber schon der erste Anfang zur Aufwindung angedeutet ist. Bei anderen symmetrischen Schalen findet sich nahe der Spitze ein der Basis parallel von der Hinterseite ausgehendes Querblatt, trichterförmig ausgehölt und ebenfalls mit Anfängen zu spiraliger und zwar asymmetrischer Aufwindung (Text-Fig. 51 A und B).



Text-Fig. 52. Chiton (spinifer us) spinosus (règne animal).

Text-Fig. 53. Rechts gewunden. Neptunea antiqua.

Text-Fig. 54. Links gewunden. Neptunea contraria.

Der Vollständigkeit halber müssen wir auch hierorts nochmals auf die zusammengesetzten Schalen der interessanten Käferschnecken etwas eingehender zurückkommen. Es sind dies, wie schon bei früherer Gelegenheit erwähnt wurde, 8 zusammenhängende Querschilder, welche den Rücken des Tieres bedecken (Text-Fig. 52). Das vorderste und hinterste Schild ist halbrund, die mittleren zeigen eine längliche Form und sind gewissermaßen dreigeteilt, so daß sie ganz flachen dreiseitigen Pyramiden gleichen. Manchmal ist die hintere Fläche jeder Mittelplatte noch gekielt und in einen oben vortretenden Fortsatz verlängert. Die einzelnen Schilder sind beweglich mit einander verbunden, so daß sich das Tier mit seiner merkwürdigen Schale asselartig zusammenkrümmen kann. Diese merkwürdigen, bei einer beschalten Schnecke fremdartigen Verhältnisse haben denn auch einige Forscher veranlaßt, in diesen Käferschnecken Uebergangsformen zu den Gliedertieren zu erblicken.

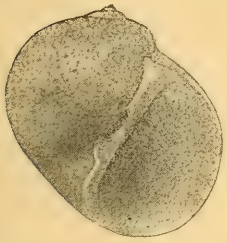
Die in der von Naumann konstruierten Conchospirale gewundenen und mit den wenigsten Ausnahmen bei den Meeresschnecken asymmetrischen Schalen zeigen schon in den allgemeinsten Zügen

eine sehr große Mannigfaltigkeit und so ist es im Interesse einer leichteren Uebersicht das Beste, ohne Rücksicht auf die einzelnen Teile die Gestalt zunächst im Ganzen anzugeben.

So unterscheidet man zunächst:

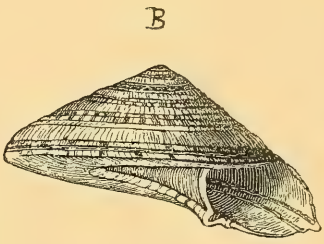
Kugelige und halbkugelige, eiförmige, kegelförmige, turm-, pfriemen-, keulen-, birn-, spindel-, walzen-, scheiben-, linsen- und ohrförmige Gehäuse.

In Anbetracht der Windungsrichtung der asymmetrisch aufgewundenen Schneckengehäuse unterscheidet man läotrope oder rechtsgewundene und dexiotrope oder linksgewundene Schalen, aber die Deutung dieser beiden Windungsrichtungen ist bis auf den heutigen Tag noch eine verschiedene und deshalb vielfach verwirrende geblieben. Am klarsten ist und bleibt noch immer die Darstellung, nach welcher diejenige Spirale rechtsgewunden heißt, welche anwachsend im Sinne des Uhrenzeigers die Achse umläuft, dann ergibt sich der Begriff „linksgewunden" von selbst (Text-Fig. 53 und 54).



Text-Fig. 55. Nabelschnecke, Natica millepunctata, kugeliges genabeltes, Gehäuse (nach Martens).

Scalaria.



Perspektivschnecke, Solarium.

Text-Fig. 56. *A* stark, *B* schwach erhobenes Gewinde.

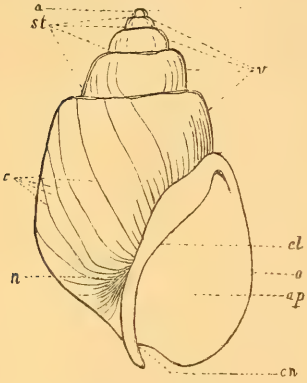
Die rechtsgewundene Schale ist, wie bei den Land- und Süßwasserschnecken, so auch bei den Meerbewohnern weitaus überwiegend, doch gibt es auch hier wie dort die Linkswindung nicht bloß als Ausnahme von der Regel, sondern ebenso auch als ständiges Charakteristikum für eine spezielle Gattung oder Art.

Für die Beschreibung und Abbildung eines Schneckenhauses stellt man dasselbe am besten mit der Spitze nach oben und die Mündung dem Beschauer zugekehrt, weil auf diese Weise die Begriffe „vorn" und „hinten", „rechts" und „links" am besten fixiert werden können und dann die Begriffe „rechts"- und „links"-gewunden abermals eine nicht mißzuverstehende Deutung erfahren, weil im ersteren Fall die Mündung der Schale rechts, im zweiten links zu liegen kommt.

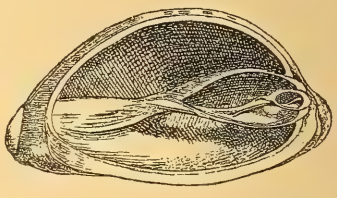
In den meisten Fällen berühren sich die Spiralwindungen in der Achse und so präsentiert sich diese als ein solider Zylinder und wird die Spindel (columella) genannt. Fehlt dieser Achsenzylinder an der untersten Windung, so entsteht eine Einsenkung, welche der Nabel genannt

wird (Text-Fig. 55). Das Gewinde ist vorwiegend mehr oder weniger erhoben (Text-Fig. 56 A und B), d. h. es läuft in verschieden steilem Grade um die Achse hinab, in seltenen Fällen flach, so daß man durch die Schale eine Symmetrieebene legen kann, oder auch eingesenkt, d. h., daß die Spitze des Embryonalgewindes tiefer liegt, als die Wölbungen der jüngeren Umgänge. (Allgemeine Terminologie der Schneckenschale s. Text-Fig. 57.)

Die Zahl der Windungen ist bei den verschiedenen Formen und Arten der Meeresschnecken sehr verschieden, denn es gibt solche mit kaum *2* und solche, namentlich die hochgetürmten, an welchen 30 und



Text-Fig. 57. Benennung der einzelnen Teile einer spiralgewundenen Schneckenschale (nach Martens). *a* Spitze, *v* Windungen (Umgänge, anfractus), *st* Naht, *c* Anwachsstreifen, *ap* Mündung (apertura), *cl* colummellarrand (Spindelrand), *o* Außenlippe, *cn* Kanal, Ausschnitt, *n* Nabel.



Text-Fig. 58. Porzellanschnecke, Cypraea, der Länge nach durchgeschnitten, Typ eines eingerollten Gehäuses.

Text-Fig. 59. Trochus zizyphinus.

noch mehr Windungen gezählt werden können. Je geringer die Zahl derselben ist, desto rascher ist in der Regel das Wachstum, je größer die Zahl, desto langsamer das Wachstum. Die Windungen wachsen meistens in der Weise, daß sie gleichmäßig in der Dicke zunehmen, in weniger zahlreichen Fällen ungleichmäßig, wodurch kegelförmige Gehäuse entstehen, deren Umgänge nicht von einer geraden Linie berührt werden; in vielen Fällen weicht der letzte Umgang von allen übrigen ab. Die Gestalt der einzelnen Windungen ist sehr verschieden, sie können glatt oder kantig sein und so unterscheidet man konkave, konvexe, bauchige, gekielte, gewinkelte Umgänge. In den allermeisten Fällen berühren sich die einzelnen Windungen und schließen mittels einer Naht aufeinander. Diese Naht kann rinnenförmig und gekerbt sein. In seltenen Fällen berühren sich die Windungen nicht, sie laufen frei um eine zu denkende Achse herunter, wie bei der in Sammlungen beliebten ganz regelmäßig gewundenen, den tropischen Meeren angehörigen echten Wendeltreppe (Scalária scaláris d.); mehr kommt dies bei unregel-

mäßig gewundenen Schnecken vor, auf die wir später noch zu sprechen kommen.

In anderen Fällen wieder greifen die folgenden Windungen über die früheren hinüber und umwickeln sie gleichsam, manchmal so, daß die jüngeren Umgänge gar nicht mehr zu sehen sind, dann spricht man von eingerollten Gehäusen (Text-Fig. 58). Die oberste Spitze des Gehäuses, der Apex, wird von den Embryonalwindungen gebildet, die sich öfters merklich von den jüngeren Umgängen unterscheiden, in einigen Fällen werden sie abgestoßen, wie dies auch bei einigen Landschnecken vorkommt, und an ihre Stelle tritt eine Querscheidewand.

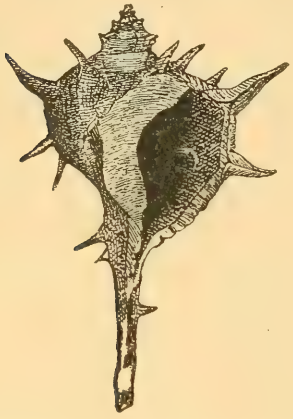
Das der Spitze entgegengesetzte Ende des Gehäuses heißt die Grundfläche oder Basis. In den meisten Fällen ist dieselbe nur sehr wenig ausgedehnt und beschränkt sich eigentlich auf den unteren Raum des Mundsaumes. Es gibt aber eine ziemliche Anzahl von Schnecken, bei welchen die Schale eine richtige Kegelform zeigt mit breiter Grundfläche und dadurch erhält diese Basis eine besondere Bedeutung, denn sie liegt, wenn das Tier kriecht, horizontal über demselben (Text-Fig. 59) und die kegelförmige Schale steht ziemlich aufrecht mit etwas nach rechts und nach hinten geneigter Spitze. Dann ist die Basis bisweilen auch flach oder konkav.

Diese Verhältnisse sind auch deshalb noch von besonderem Interesse, weil sich daraus ein bestimmter Achsenwinkel zur Richtung des Fußes der Schnecke ergibt. Bei den ebengenannten Schnecken mit kegelförmiger Schale und breiter, flacher Basis ist der Achsenwinkel des Gehäuses zur Stellung der Sohle ein sehr steiler, während er, wie leicht zu erkennen ist, bei den Schnecken mit eingerollten Gehäusen ganz oder fast ganz gleich Null wird, oder mit anderen Worten: In diesem Falle steht die Schalenachse mit der Kriechsohle ganz oder nahezu parallel. Bei der weitaus überwiegenden Zahl von Schnecken im Wasser und auf dem Lande wird die Gehäuseachse in mäßig schiefem Winkel zur Kriechsohle getragen. Die Sache ist deswegen erwähnenswert, weil sich daraus bestimmte Verhältnisse zum Grade der Bewegungsfähigkeit der zu allermeist kriechenden Schnecken ergeben, indem nämlich diejenigen Schnecken, bei denen die Gehäuseachse steil zum Fuß steht, im allgemeinen träger und viel schwerer beweglich sind, als diejenigen, bei welchen sie sich mehr parallel stellt.

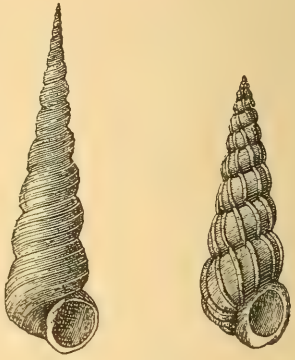
Die wichtigsten Kennzeichen an der Basis der Schale gibt aber der schon vorhin erwähnte Nabel, wobei noch zu bemerken ist, daß bei einigen Schnecken statt des Nabels in der Mitte der Gehäusegrundfläche ein höckeriger Vorsprung, die Nabelschwiele oder der Callus liegt. Vielfach trifft man auch bei den Meeresschnecken dieselbe Erscheinung, wie bei den Landschnecken, indem der Nabel wohl weit ist, aber von einem erweiterten Mundsaum, wie von einer Klappe zugedeckt wird, dann heißt das Gehäuse hier wie dort bedeckt genabelt. Die Wand des Nabels kann gekerbt oder gezähnt sein und manchmal liegt in ihm ein spiraliger Wulst, der ihn teilt.

Bei einer ganzen Anzahl von Schneckengehäusen ist die Mundsaumbasis in eine Rinne ausgezogen, welche die Atemröhre des Tieres aufnimmt. Dieselbe wird auch Schwanz, Nase oder Schnabel genannt und kann von verschiedener Länge sein, auch abgestutzt, aufsteigend, gerade oder nach rechts oder links gebogen, dornig oder unbewehrt (Text-Fig. 60).

Die Mündung und der Mündungsrand spielen bei der konchyliologischen Beschreibung der Arten eine hervorragende Rolle. Dieselben sind, wie das Gehäuse im Ganzen, von ungewöhnlicher Mannigfaltigkeit in ihrer Ausbildung. Nur ganz selten wird der letzte Umgang durch die Mündung im rechten Winkel abgeschnitten, vielmehr steht



Text-Fig. 60. Murex brandaris. Mundsaumbasis in eine Rinne (Schwanz) ausgezogen (bedeckt genabelt).



(Turritella). (Scalaria).
Text-Fig. 61. Spirale und vertikale (radiale) Skulptur einer Schnecke (nach Martens).

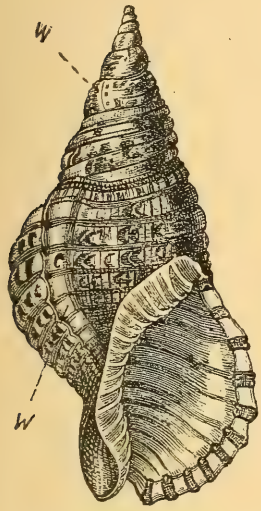
dieselbe in weitaus überwiegenden Fällen schräg zum ersteren. Bisweilen senkt sich die Mündung plötzlich in der Richtung der Achse herab und heißt dementsprechend herabgezogen, oder sie hebt sich wieder zur Gewindeachse hinauf, dann wird sie als zurückgebogene Mündung bezeichnet, zuweilen kann sie so groß sein, daß sie dem ganzen Gehäuse eine offen ohrförmige Gestalt verleiht.

Bezüglich der verschiedenen Formen der Gehäusemündung spricht man von kreisförmiger, ovaler, halbkreisförmiger, eckiger, herzförmiger, linearer (schmaler, schlitzförmiger), erweiterter und verengter, ein- und ausgeschnittener Mündung.

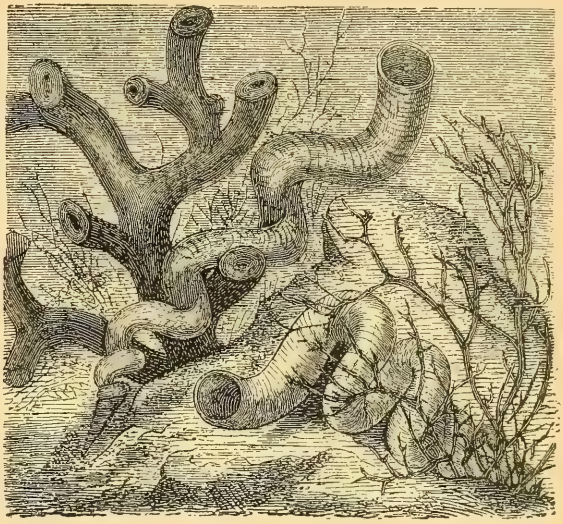
Am Mündungsrande unterscheidet man die Außen- und Innenlippe. Erstere kann zurückgebogen, eingerollt, verbreitert, geflügelt, gefingert, dünn, stumpf, gezähnt, die letztere glatt, gekörnt und gezähnt sein. Bei der Spezialbeschreibung der verschiedenen Repräsentanten werden wir fast allen diesen Verhältnissen begegnen.

Für die Spindel endlich gebraucht man Bezeichnungen wie: spitz, abgestutzt, rund, gefaltet, gedreht, durchbohrt.

Die Färbung der Schale liegt bei den Meeresschnecken nicht in so ausgedehnter Weise in der Schalenoberhaut, dem Periostrakum, allein, wie bei den Landschnecken, es gibt vielmehr zahlreiche Schneckengehäuse, bei denen die Schönheit ihrer Färbung und Zeichnung erst nach Entfernung dieser obersten Schicht zu Tage tritt.



Text-Fig. 62. Tritonium Tritonis *W* Längswülste.



Text-Fig. 63. Gewöhnliche Wurmschnecke (Vermetus lumbricalis) mit unregelmäßig gewundener Schale (nach Brehm).

Was die Skulptur der Meeresschneckenhäuser anbelangt, so zeigt sich hier den Landschnecken gegenüber eine ganz besonders große Reichhaltigkeit, manchmal eine geradezu architektonische Pracht. Auch sie ist ein wichtiger Faktor für die Systematik. In den meisten Fällen ist die Skulptur der Quere oder Länge nach angeordnet, wobei man die Achsenrichtung als Länge, die dazu senkrecht stehende als Quere bezeichnet. Danach gehen Längsrippen parallel der Achsenrichtung, Querrippen aber stehen senkrecht zu dieser (Text-Fig. 61).

Eine interessante und für die betreffenden Gattungen charakteristische Skulptur zeigen diejenigen Schnecken, deren Gehäuse in jährlichen Perioden oder Zonen wachsen, wobei dann jede Wachstumszone durch einen starken Längswulst markiert ist (Text-Fig. 62). Außerdem laufen in vielen Fällen parallel der Windungsrichtung Spiralrippen, die dann zusammen mit den sie überschneidenden Längsrippen, die oft noch mit Höckern und Stacheln versehen sind, die vielfach so wunderbare Plastik der Schalenoberfläche der Meeresschnecken bilden. Je nach der Aus-

bildung der Rippenplastik unterscheidet man gekielte, gegitterte, höckerige Rippen.

Weiterhin interessieren uns jetzt noch die unregelmäßig gewundenen (amorphen) Schneckengehäuse, bei denen vielfach die Anfangsmündungen in regelrechter Spirale hinablaufen, die letzten Umgänge dagegen vollständig davon abweichen, indem sie in eine längere unregelmäßig gestaltete Röhre auswachsen (Text-Fig. 63). Andere Formen wieder, wie beispielsweise einige Arten der Wurmschnecken, erzeugen vollständig amorphe, den Röhren der Röhrenwürmer ähnliche Gehäuse. Wir haben hier meist ein Resultat der Lebensweise vor uns; da diese Schnecken im Alterszustande sessil geworden sind, d. h. ihren Standort nicht mehr verlassen, sich vielmehr, wie z. B. die tropische Schneckengattung Magilus, an Korallen festgesetzt haben, so sind sie gezwungen, ihr Gehäuse mit dem Wachstum dieser Korallen zu vergrößern, was nur dadurch zu bewerkstelligen ist, daß sie den letzten Umgang durch langes, röhrenförmiges Wachstum entsprechend in die Länge ziehen.

Schon bei der Betrachtung der allgemeinen Organisationsverhältnisse der Meeresgastropoden mußte der Gehäusedeckel in seinen verschiedenen Hauptausbildungsarten erwähnt werden. Wir müssen aber in diesem Abschnitt uns noch etwas eingehender mit diesem Gebilde beschäftigen.

Bei den Meeresschnecken gehört der Deckel zur Schale, wie die Türe zu einem Haus, welches der Eigentümer sicher zu verschließen imstande sein muß, wenn er ungebetene Gäste abhalten will. Deshalb ist er in den meisten Fällen sehr fest und kompakt. Wie das ganze Gehäuse als eine Art von Cuticularbildung, als ein Hautskelett anzusehen ist, so ist dies auch bei dem Deckel wiederum der Fall, der zunächst als ein membranöses Gebilde erscheint, ganz wie das Periostrakum der Schale. Der Deckel ist vorwiegend von horniger Substanz, in vielen Fällen jedoch lagern sich noch feste Kalkmassen ein, welche demselben eine mächtige Dicke und Festigkeit verleihen. Alle kalkigen Deckel zeigen eine regelmäßige Spiralform, nur ist es nicht, wie beim Gehäuse selbst die Naumannsche Conchospirale, sondern die logarithmische Spirale und zwar ist die Richtung derselben der Spiralrichtung der Schale entgegengesetzt, so daß also rechtsgewundene Schnecken einen linksgewundenen und linksgewundene Schnecken einen rechtsgewundenen Deckel besitzen. Schritthaltend mit dem Wachstum der Schale wächst auch der Deckel.

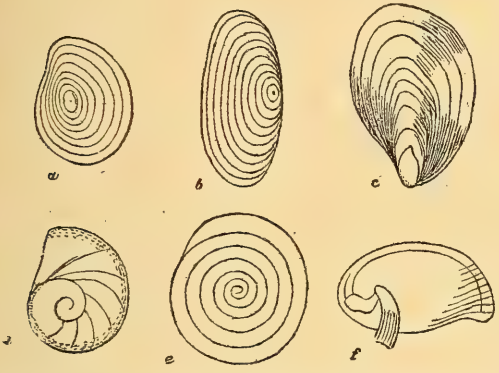
Die Kalkdeckel werden nach ihrer Bildungsweise eingeteilt in paucispirale, mit wenig Umgängen rasch wachsend, subspirale mit kaum merklicher Spira, und multispirale mit viel Windungen.

Die Horndeckel nennt man konzentrische, wenn allerseits gleichviel Anwachsstreifen rundum stehen, exzentrische, wenn sie ovale, halbovale oder nierenförmige Gestalt zeigen, imbrikate, wenn ein besonderer Kern oder Nucleus ganz an einer Seite der Gehäusespindel anliegt, so daß sich die Anwachsstreifen halbkreisförmig ansetzen,

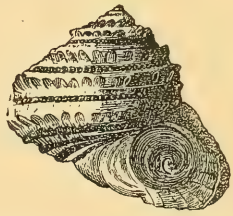
klauenförmige, wenn der Deckel eine fingernagelartig gebogene Gestalt zeigt (Text-Fig. 64 und 65).

Verschließt der Deckel das Gehäuse ganz vorne am Mundrand, so heißt er endständig, liegt er beim Verschluß weiter innen im letzten Umgang, so wird er als eingesenkt bezeichnet.

Unvollständige und innere Schalen, wie sie namentlich bei den Hinterkiemern vorkommen, sind meist dünn und zart und die röhrenförmigen Schalen der „Elefantenzähne" sind so einfach gebaut, daß es genügt, wenn wir auf unsere frühere Erwähnung verweisen.



Text-Fig. 64. Verschiedene Formen des Deckels (nach Martens). *a* konzentrisch mit mittlerem Kern (Cerithium), *b* mit seitlichem Kern (Buccinum), *c* mit endständigem Kern (Murex), *d* spiral, mit wenig Windungen (Litorina), *e* dicht gewunden (Trochus), *f* Deckel von Neritina.



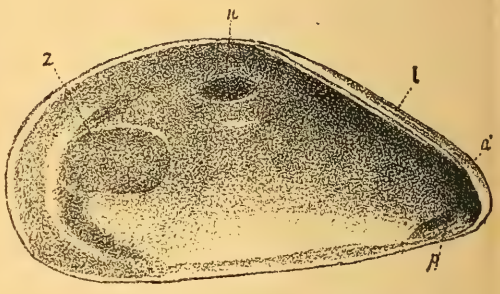
Text-Fig. 65. Turbo rugosus, $^2/_3$. Mündung mit dem Deckel verschlossen.

Es bleibt uns noch die nähere Betrachtung der zweiteiligen Muschelschale, da auch diese bei den meeresbewohnenden Muscheln wenigstens relativ einen ganz überraschenden Formenreichtum erkennen läßt. Bei allgemeiner Betrachtung einer Muschelschale unterscheiden wir die beiden Klappen, ihr Verbindungsband oder Ligament an der Rückenseite nahe bei den Wirbeln, das Schloß, die inneren Schaleneindrücke für die Haftmuskeln des Tieres und die Beschaffenheit der Oberflächen. Vom Wirbel aus nimmt jede Schalenklappe durch Anfügen neuer Schalensubstanz zu, was durch Anwachsstreifen, von denen man die deutlicheren nicht mit vollem Recht auch Jahresringe nennt, erkenntlich ist. Der Wirbel liegt am oberen, sogenannten Schloßrande der Muschel, aber nicht in deren Mittelpunkt; er tritt bei den Meeresmuscheln meistens deutlich hervor; es gibt sogar Fälle, in denen die Wirbelspitzen spiralig gegen einander gewunden sind, wobei die Biegung oder Windung mit wenigen Ausnahmen immer etwas von hinten nach vornen gegen den Mundpol des Tieres zu geht. Das Schloßband liegt auf dem Hinterrand der Muschel, woraus sich von selbst ergibt, welcher Teil als Vorderrand anzu-

sehen ist; der dem Wirbel diametral entgegenliegende Rand ist dann der Unterrand (Text-Fig. 66). Die Ränder der Schalenklappen können scharf, stumpf oder eingesenkt sein, sie können allseits fest aneinanderschließen oder an verschiedenen Stellen klaffen. Hiernach heißt die Schale geschlossen oder klaffend. Stellt man die Muschel so, daß der Wirbel dem Beschauer sich zukehrt, so liegt die rechte und linke Schalenklappe auf der entsprechend bezeichneten Seite.

Man unterscheidet, wie auch schon im vorigen Kapitel erwähnt wurde, gleichklappige und ungleichklappige Muschelschalen, obwohl keine Muschel als vollkommen gleichklappig angesehen werden kann, sofern schon die Schloßzähne alternieren. Bei ungleichklappigen Muscheln ist die eine Schale stets tiefer als die andere, welche

Text-Fig. 66. Cytherea maculata. Linke Schalenhälfte von innen (nach Brehm). *a* Vorderrand, *b* Hinterrand, *c* Wirbel, *d* Unterrand, *m*, *m'* Muskeleindrücke, *n* Mantelbucht.



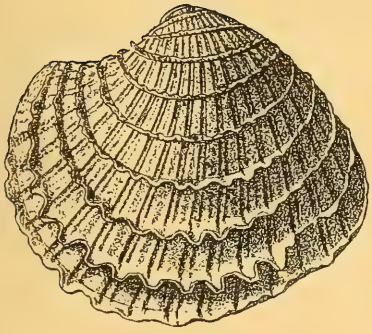
Text-Fig. 67. Miesmuschel, Mytilus edulis, Innenseite der Schale $^1/_1$ (nach Martens). *p* vorderer kleiner, *z* hinterer großer Schließmuskeleindruck, *n*, *n'* Fußmuskeleindrücke, *l* Schloßband.

mitunter vollkommen deckelartig flach sein kann. Eine solche Muschel erscheint dann äußerlich nicht mehr bilateral symmetrisch gebaut, sondern nur symmetrisch im Sinne der Terebratelnschale, d. h. senkrecht zur Bilateralebene. Die tiefere Schale liegt dann stets nach unten und birgt vollständig die Weichteile des Tieres. Bei aufgewachsenen Muscheln ist es auch stets die tiefere Schale, welche festsitzt.

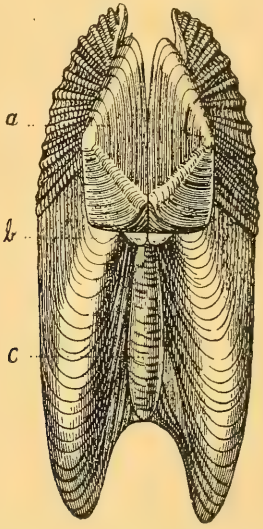
Als ungleichklappig kann man auch schon die sonst bilateral symmetrisch angelegten Muscheln ansehen, wenn die Randbildung und Oberflächenarchitektonik der Schalen in alternierender Art und Weise konkav und konvex ist, oder mit anderen Worten, wenn an der einen Schale die erhabenen Stellen (Rippen, Wülste, Wölbungen u. s. w.) da liegen, wo bei an der anderen die Vertiefungen sind. Bei Muscheln, welche sich mittels eines sogenannten Byssus, auf den wir früher schon zu sprechen kamen, anheften, erleidet schon durch den von diesem Organe bedingten Ausschnitt die eine Schale in der Regel eine mehr oder minder bemerkbare Formveränderung und macht sie so mehr oder weniger ungleichklappig.

Die Schalen der festsitzenden Muscheln werden in der Regel auffallend deformiert, weil die untere Schalenklappe ihre Form dem Grunde anpassen muß und es kommen auf diese Weise schließlich ganz verdrehte, formlose Gebilde zu stande, wie die sogenannten Hammermuscheln (Málleus) beweisen.

Das Band oder Ligament (Text-Fig. 67) hat die Funktion, beide Klappen in elastisch beweglicher Weise mit einander zu verbinden und in antagonistischer Wirkung den Schließmuskeln gegenüber das Oeffnen der Schale zu bewirken, während das Schloß durch das wechselseitige



Text-Fig. 68. Venusmuschel, Venus gnidia, als Beispiel für leisten- und blätterartige Skulptur (nach Martens).



Text-Fig. 69. Bohrmuschel, Pholas dactylus. *a* Umbonalplatten, *b* Dorsumbonalplatte, *c* Dorsalplatte.

Ineinandergreifen der Zähne der einen in die Vertiefungen der anderen Klappe eine Verschiebung der geschlossenen Klappen übereinander verhindert. Die unter dem Schalenwinkel gelegenen Zähne werden Schloß- oder Kardinalzähne, die weiter vorne oder hinten stehenden, meist mehr in die Länge gezogenen, Seitenzähne genannt.

Die häufigste Allgemeinform der Schalen ist auch bei den Meermuscheln die mehr oder wenig länglich-eiförmige, von beiden Seiten etwas zusammengedrückte; es gibt aber im besonderen zahlreiche Umrißformen von manchmal ganz bizarren Linien. Wir bemerken dreieckige und linear ausgedehnte Schalen, solche, die Ohren und Flügel tragen, kuglige, herzförmige, fächerförmige u. a. m.

Die Skulptur der Schale unserer Meeresmuscheln zeigt zunächst immer die um die Wirbel sich ausbreitende konzentrische Zuwachsstreifung, die dem Schalenrande parallel läuft. Dieselbe kann mitunter so fein sein, daß die ganze Schale fast porzellanartig glatt erscheint, vielfach aber zeigen sich auch gröbere Furchen, Leisten und Blätter (Text-Fig. 68). Gewöhnlich bemerken wir auch eine von den Wirbeln ausgehende Radialskulptur in Form von Linien, Streifen, Furchen, Rippen und Falten, die mit den konzentrisch verlaufenden ein feineres oder gröberes Gitterwerk bilden. Schließlich können Schuppen, Dornen und Warzenbildungen hinzukommen, ja sogar in einzelnen Fällen lange, zylindrische Fortsätze als Anhänge der Oberfläche, teils hohl, teils massiv.

Viele Muschelschalen haben nur ein undeutliches, andere wieder ein kräftiges und dickes Periostrakum, das manchmal wie ein zottiger Mantel aussehen kann, was beweist, daß noch immer ein organisches Leben auch in der starren Schale vorhanden ist.

Ueber die Querplatten, welche bei den Bohrmuscheln an Stelle des Schalenbandes treten, soll auch hier noch einiges zur Vervollständigung gesagt werden. Bei diesen etwas abnormen Schalenbildungen schlägt sich die innere Seite der Schale in Form einer Schwiele nach außen über den vorderen Schloßrand und die Wirbel zurück und bedeckt sich dann mit selbständigen Schalenteilen. Bei diesen unterscheidet man vielfach ein Paar „Umbonalplatten", eine „Dorsumbonalplatte" und eine „Dorsalplatte", welch letztere an der eigentlichen Stelle des üblichen Ligamentes den Zwischenraum zwischen den beiden Schalenklappen hinter den Wirbeln ausfüllt. Diese merkwürdige Bildung hat früher Veranlassung gegeben, die interessanten Bohrmuscheln als „Vierschaler" abzutrennen (Text-Fig. 69).

Ueber die zu einer Röhre sich schließenden Schalen der sogenannten Gießkannen- und Keulenmuscheln ist schon im vorigen Kapitel das Nötigste erwähnt worden, so daß nichts mehr erübrigt.

4. Kapitel.

Die Fauna der europäischen Meere in ihren Hauptrepräsentanten.

Es werden hierbei eine Anzahl von der geographischen Breite abhängender Provinzen unterschieden, die, obschon sie natürlicherweise an den Grenzen in einander übergehen, doch im allgemeinen geschieden werden können. Man muß bei der Frage der Verbreitung der Meeresmollusken in erster Linie die Wassertemperatur in Rechnung ziehen, denn nur so erklärt es sich, daß arktische Arten mit kalten Unterströmungen bis in tropische Breitegrade hinabrücken und anderseits südlichere Arten mit wärmeren Strömungen teilweise nach Norden vordringen. An

den europäischen Küsten lassen sich absolut scharfe Grenzpunkte nicht feststellen, die Fauna steht, wie Kobelt erwähnt, mehr oder minder unter dem erwärmenden Einfluß der ostwärts abgelenkten nordatlantischen Driftströmung. Dieser Einfluß verliert sich allmählich nach Norden zu und so ist es hauptsächlich das Verschwinden oder Tiefergehen einzelner nordischer Arten und das allmähliche Auftreten südlicher Formen, das die Gesichtspunkte zur Abgrenzung von Provinzen gibt.

Es werden 4 Hauptzonen auseinandergehalten, nämlich: die arktisch-zirkumpolare, die boreale, die gemäßigte und die lusitanisch-mediterrane.

In die eigentliche arktische Zone reicht die europäische Meeresmolluskenfauna nur mit dem Nordende Skandinaviens hinein, die boreale Zone geht südwärts bis zum 62. Grad nördlicher Breite, die gemäßigte und lusitanisch-mediterrane dagegen lassen sich weit schwerer trennen, weil die Unterschiede, welche man zwischen ihnen findet, kaum merkbarer sind als diejenigen, welche einzelne Abteilungen derselben zeigen. Deshalb hat man auch Veranlassung genommen, die dritte Zone wieder in zwei Unterzonen einzuteilen. So spricht man von einer germanischen Provinz, welche Schottland, Nord- und Mittel-England, Süd-Skandinavien, die Nord- und Ostsee umfaßt und von einer keltischen Provinz mit Süd-England, Irland, Frankreich und Nordspanien.

Um jedoch die Uebersicht über die europäische Meeresmolluskenfauna zu erleichtern, genügt es für unsere Zwecke, nur zwei Hauptgebiete aufzustellen, nämlich die Nord- und Ostseefauna einerseits und die Fauna der atlantischen Küsten von Europa und des Mittelmeeres anderseits.

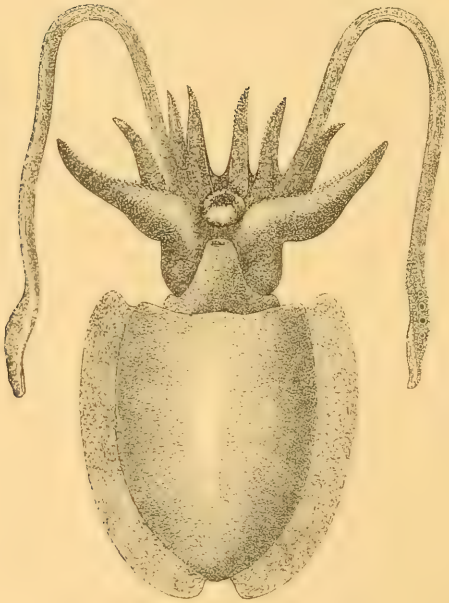
1. Nord- und Ostseefauna.

Wohl gibt es eine nicht unbedeutende Zahl von Meeresschnecken, welche speziell nur in der Nordsee, und eine geringere Anzahl von solchen, die nur in der Ostsee anzutreffen sind, allein sehr viele der in diesen nördlichen Meeren vorkommenden Arten haben, wie wir aus den obigen Betrachtungen entnehmen können, eine weit größere Verbreitung ihres Aufenthaltsortes teils in die arktischen Regionen, teils hauptsächlich südwärts entlang der atlantischen Küsten Europas in das Mittelmeer. Wenn wir im folgenden trotzdem zuerst eine Nord- und Ostseefauna einerseits und eine Fauna der atlantischen Küsten Europas und des Mittelmeeres anderseits auseinanderhalten, so möge es in dem Sinne aufgefaßt sein, daß die für das jeweilige Gebiet aufgeführten Arten zahlreicher in diesem und weniger zahlreich in dem anderen anzutreffen sind.

Der Salzgehalt der Nord- und Ostsee ist, wie bekannt, ein sehr verschiedener; in der Ostsee ein weit geringerer als in der etwas übernormal salzigen Nordsee und zwar nimmt er in der Ostsee von West nach Ost beständig ab. So kommt es denn, daß die Ostseefauna sozusagen etwas degeneriert erscheint, und daß wir hier zunächst fast alle diejenigen Arten von Weichtieren vermissen, welche in ihren Lebensbedingungen von

einem stärkeren oder mindestens normalen Salzgehalt abhängig sind. Das sind in erster Linie die Cephalopoden, abgesehen davon, daß diese hochentwickelten Weichtiere im allgemeinen die wärmeren Meere über-

Text-Fig. 70.

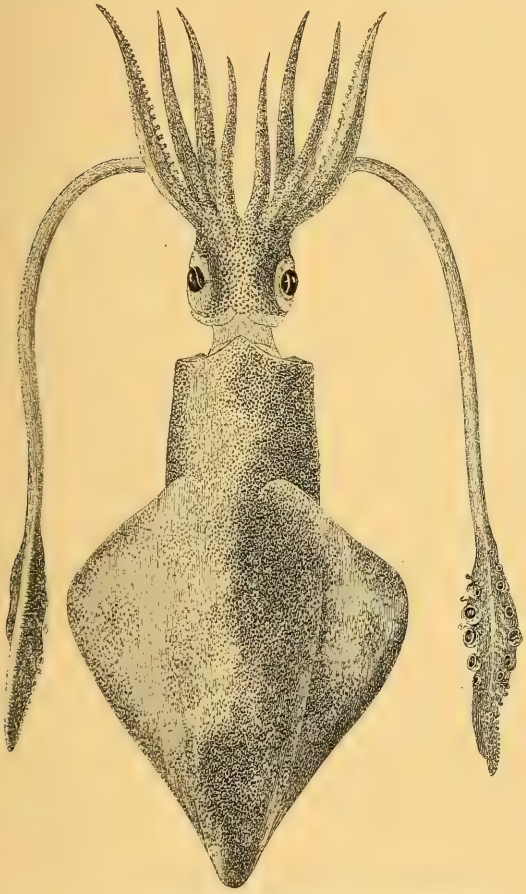


Text-Fig. 71.

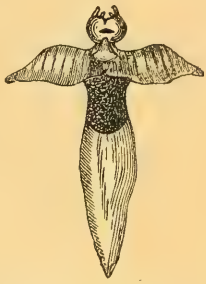
Text-Fig. 70 Männchen, Text-Fig. 71 Weibchen des gemeinen Tintenfisches (Sepia officinalis) (nach Brehm).

haupt bevorzugen. So darf es uns nicht wundern, wenn auch die Nordsee uns nur sehr spärlich mit diesen Geschöpfen aufwartet, wenn wir etwas häufiger fast nur einige wenige Zehnfüßer und zwar zunächst den gemeinen Tintenfisch (Sepia officinalis L.) (Text-Fig. 70 und 71) dortselbst antreffen. Die Organisationsverhältnisse des Tieres haben wir ja in den Hauptzügen bereits im zweiten Abschnitt unserer

Betrachtungen kennen gelernt, ebenso seine innere Schale, den bekannten länglich-ovalen Kalkschulp. Die gemeine Sepia erreicht, ohne die Greifarme mit einzurechnen, eine Länge von 20 Zentimeter. Ferner treffen wir, aber schon weniger häufig, auch eine zweite, allgemeiner bekannte Form der zehnfüßigen Cephalopoden, den gemeinen Calmar



Text-Fig. 72. Der gemeine Calmar (Loligo vulgaris) (nach Brehm).



Text-Fig. 73. Clio borealis.

Text-Fig. 74.
Rissoa costata.
Nat. Größe und vergrößert.

(Loligo vulgaris L.) (Text-Fig. 72) dort an. Nach Ansicht von Heincke, dem Direktor der biologischen Station auf der Insel Helgoland, sollen die Calmare durch zwei oder drei wirklich eingeborene Arten, darunter auch Loligo Forbésii H., vertreten sein, denn ihre Brut wird nicht allzuselten im Auftrieb bei der Insel gefunden. Die Calmare, weit mehr, wie wir später noch sehen werden, im atlantischen Ozean und im Mittelmeer verbreitet, leben vorzugsweise im offenen Meere schwimmend und haben wohl deshalb eine weit schlankere und gefälligere Gestalt, als

die plumpen Sepien und sind, wie wir dies auch schon bei den allgemeinen Organisationsbetrachtungen hervorheben konnten, mit zwei ein Rhomboid bildenden Seitenflossen am pfeilartig zugespitzten Körperrande ausgestattet, mit denen sie die Körperhaltung beim Schwimmen stabilisieren. Durch ihre pelagische Lebensweise erklärt sich ihre accidentelle Verirrung in der Ostsee, wo sie sich jedoch wegen des unzureichenden Salzgehaltes nicht halten können. Als innere Schale tragen die Calmare im Interesse der Leichtigkeit den federleichten und federförmigen, durchscheinenden, ebenfalls schon früher beschriebenen hornigen Schulp und erreichen eine Körperlänge von 25 Zentimeter ohne die Schleuderarme.

Weitere Arten von Cephalopoden wie Eledóne cirrhósa Lam., Octopus groenlandicus und Bairdi Eschr., Rossia macrosóma delle Chiaje und glaucópis Vér., Ommástrephes sagittatus d'Orb., der gewaltige Architeúthis dux Licht., ferner Loligo Péalii Ver., Loligópsis pávo d'Orb. und vielleicht noch wenige andere mögen sich dann und wann als seltene Irrgäste auch an den deutschen, skandinavischen und englischen Küsten zeigen. Ihre eigentliche Heimat ist weiter nördlich und ihre Verbreitung teilweise zirkumpolar.

Was die Flossenfüßer oder Pteropoden anbelangt, so wollen wir hierorts für die schalenlosen Formen nur das sogenannte Walfischaas (Clío boreális Brug.), (Text-Fig. 73), für die beschalten nur Limacina arctica Cuv. anführen. Die erstere Art mit ihrem hellbläulichen, durchscheinenden, fast dreieckigen, mit kurzen schwach gefalteten Flossen versehenen, nach hinten zugespitzten Körper, wird 30 Millimeter lang und lebt in ungeheuren Mengen in allen nordischen Meeren auf hoher See. Die zweitgenannte Art ist der Hauptpräsentant der hierher gehörenden schalentragenden Formen, sehr klein, trägt ein zierliches, kugeliges, gewundenes Gehäuse und bildet zusammen mit der vorher genannten die Hauptnahrung der Walfische und vieler Seevögel.

Selbstverständlich leben noch einige weitere Arten dieser Weichtierklasse in der Nordsee, doch würde es zu weit führen, dieselben hier noch im besonderen zu berücksichtigen.

Reicher wird die Bevölkerung unserer Bühne, wenn wir jetzt sofort zu den Schnecken der Nord- und Ostsee übergehen, und doch ist dieser Reichtum betreffs der deutschen Küsten nur als ein relativer aufzufassen. Sehr treffend sagt Marshall in seinem Buch über die deutschen Meere: Wenn diese Bühne auch nicht so großartig ist, wie jene an Europas Westküste, noch so formen- und farbenreich in ihren Dekorationen, wie die von den europäischen Gestaden des Mittelmeeres, wenn auch eine verhältnismäßig nur kleine, an ersten Kräften arme Truppe auf ihr agiert, so ist sie doch mit den an ihr wirkenden Darstellern interessant genug, sie genauer kennen zu lernen, weil sie eben eine deutsche Bühne mit deutschem Personal ist, unter dem nur selten einmal ein Gast von auswärts auftaucht.

Da wir uns aber in Anbetracht der Mollusken namentlich für die Nordsee nicht in allzu lokalpatriotischer Art auf die deutschen Küsten allein beschränken, so werden wir unter dem allerdings größerenteils unschein-

bareren Kontingent von Weichtieren immerhin einige recht stattliche Formen kennen lernen. Wir folgen, so weit es bei der notwendigen Auslese möglich ist, der üblichen Ordnung im System und beginnen bei den Kammkiemern mit einer Avantgarde von kleinen Schnecken und zwar zunächst mit der

Familie: Rissóidae.

Für die europäischen Meere im allgemeinen und für die Nord- und Ostsee im besonderen kommen für diese Familie etwa 6 Gattungen in Betracht, worunter sich auch eine Anzahl im Brackwasser lebender Formen befinden. Es sind fast durchweg sehr kleine, nur wenige Millimeter messende Tiere mit flachem, schnauzenartig vorgezogenem Kopf, der teils glatte, teils ganz mit Haaren bedeckte Fühler trägt, an deren Basis kleine schwarze Augenpunkte liegen. Der Fuß ist schmal und spitz, die Sohle etwas ausgehöhlt und trägt klebrige Fäden, mit welchen sich die Tiere an schwimmende Gegenstände anheften können. Die kleinen Gehäuse sind meist lang eiförmig mit mehr oder minder hohem Gewinde, seltener gedrungen, glatt, gegittert oder mit Spiralskulptur versehen. Die Mündung ist in der Regel etwas verdickt.

Gattung: Rissóa Fréminville.

Etwa 40 Arten aus dieser Gattung sind über die gesamten europäischen Meere verbreitet, die meisten finden sich sowohl in der Nordsee, wie an den atlantischen Küsten und auch im Mittelmeer, die meisten leben in der Litoral- und in der Corallinenzone, einige gehören auch der Laminarienzone und dem Tiefwasser an. Sie sind sämtlich klein und im Gehäusebau nicht viel von einander abweichend, so daß die Vorführung einiger weniger Repräsentanten vollauf genügt.

Rissóa costáta Adams.
Text-Fig. 74.

Gehäuse getürmt, ziemlich solide, weißlich bis braun, mit 7 gewölbten, wulstig gerippten Windungen, 7 bis 8 Millimeter lang. Mündung groß und oval, Außenlippe ziemlich scharf, selten etwas verdickt, Spindel wenig abgestutzt.

Aufenthalt: Westküste von Norwegen, englische Küsten, das Kattegat und die Ostsee.

Rissóa parva Da Costa.
Tafel 1. Fig. 1.

Gehäuse eiförmig, Gewinde oval-konisch, selten verlängert, in eine scharfe Spitze ausgehend, 4 bis 5 Millimeter lang, mit 6 bis 7 mäßig gewölbten Umgängen, die ersten oberen glatt, die unteren bisweilen mit geschweiften schieflaufenden Längsrippen versehen. Naht deutlich und gerade, Mündung oval, äußerer Mundsaum geradestehend mit scharfer Schneide, hinter dieser aber mit einem kleinen gefleckten Wulst. Innenlippe etwas geschweift. Färbung hell bis dunkel hornbraun.

Aufenthalt: Hauptform in der Nord- und Ostsee, in verschiedenen, meist dunkeln Varietäten aber, die früher als besondere Arten beschrieben wurden, an den atlantischen Küsten Europas und im Mittelmeere verbreitet.

Rissóa (Alvánia) striátula Montagu.

Taf. 1. Fig. 2.

Gehäuse sehr klein, mäßig stark, länglich oval, 3 bis 4 Millimeter in der Länge, matt, gelblichweiß mit 5 schnell zunehmenden treppenförmig abgesetzten Windungen, durch eine deutliche Naht getrennt. Der letzte Umgang ist bauchig aufgeblasen und groß, mit kielartigen Querstreifen, die sämtlichen anderen stark quergestreift und fein längsgefaltet. Mündung weit, nur im oberen Winkel verengt, unten dagegen breit gerundet, Außenlippe mit einem schmalen Wulst verdickt, Innenlippe schmal, nach unten etwas ausgebreitet und glatt. Spindelrand etwas gekrümmt.

Aufenthalt: Südküste von England und Irland, von da über die atlantischen Gestade in das Mittelmeer verbreitet. Ueberall nicht häufig.

Familie: Litorínidae.

Gattung: Litorína Férussac, Uferschnecke.

Gehäuse kegelförmig, fest- bis dickschalig, mit wenigen Umgängen, Mündung eiförmig, Deckel hornig, ohr- oder eiförmig, mit wenig Windungen um einen seitenständigen Kern.

Kopf des Tieres schnauzenförmig abgestumpft, Fühler fadenförmig, an der äußeren Seite der Basis sitzen die Augen auf einem niedrigen Träger. Fuß dick, am Mantel eine kleine Siphonalbucht, Sohle lang eiförmig, durch eine Mittelfurche in eine rechte und linke Hälfte geteilt, welche beim Kriechen abwechselnd vorrücken. Radula mit einer Reihe von Mittelzähnen und je 3 Reihen Seitenzähnen. Kiemen in ihrer ganzen Länge angewachsen. Die Litorinen sind größtenteils Bewohner der Meeresküsten und zwar besonders der Brandungszone.

Litorína litórea Linné. Gemeine Uferschnecke.

Taf. 2. Fig. 1 und 2.

Gehäuse zugespitzt, eiförmig, gedrungen, dickschalig, bis 30 Millimeter lang, gewöhnlich rauh und hellaschgrau, in abgeriebenem Zustande glänzend, dunkelbraun, mit feinen Spirallinien von verschiedener Breite umzogen. 6 bis 7 Umgänge, Gewinde kurz kegelförmig mit stumpfer Spitze, der letzte Umgang mißt mehr als die doppelte Länge des Gewindes. Die letzte Windung ist bauchig, die übrigen sind flach oder nur wenig gewölbt, die Naht dicht anliegend. Mündung eirund, oben stumpfwinklig, Mundsaum braun, meist mit dunkler Kante. Tier gelblichgrau mit dunkeln bis schwarzen Flecken und Bändern, parallel dem Sohlenrande.

Aufenthalt: In der Nordsee ist sie eine typische Schnecke, hat aber eine sehr weite Verbreitung nach Norden und Süden und findet sich ebenso an den Küsten von Grönland, Island, Skandinavien, wie auch an den

atlantischen Küsten Europas und im Mittelmeer. Die Schnecke lebt in der Gezeitenzone im flachen Wasser an Blasentang, Steinen und Pfahlwerk und kann längere Zeit über Wasser aushalten. In Holland und auf Helgoland wird sie gegessen. In der Ostsee trifft man sie am häufigsten an den Küsten von Rügen und Bornholm. Sie ist eine echte Brandungsschnecke, die durch ihre überaus feste, gedrungene Schale jedem Wellenschlag gewachsen ist.

Litorina rúdis Montagu.

Taf. 1. Fig. 11 und 12.

Gehäuse eiförmig, etwas kugelig, dickschalig, 9 bis 12 Millimeter hoch, glanzlos, hell- bis dunkelgelb, einfarbig oder mit braunen Bändern. 4 bis 5 gewölbte, durch fast rinnenförmige Naht verbundene Umgänge, der letzte bauchig, nach oben stärker gewölbt, fast das Doppelte der übrigen ausmachend. Mündung eiförmig, Außenlippe scharf, Spindelwand flach und breit, auch etwas konkav, das Tier ist lebendig gebärend.

Aufenthalt: In der Nordsee, namentlich bei Helgoland, doch soll sie auch an den Nordküsten von Nordamerika vorkommen. Im übrigen leben in der Nordsee noch einige kleinere Litorina-Arten.

Gattung: Lacúna Turton.

Gehäuse dünnwandig, mit schiefer Nabelspalte, Gewinde kurz, Mündung schief eiförmig, Spindelrand flach und breit, Lippe scharf, Unterseite des Deckels mit einer Spiralrippe, hinter dem Deckel ein zweifacher, bandförmiger und zugespitzter Fortsatz. Bekannt sind ungefähr 20 Arten in den kalten und gemäßigten Meeren Europas.

Lacúna divaricáta Fabricius.

Taf. 1. Fig. 42.

Gehäuse eiförmig, mit spitzem Gewinde, ziemlich dünnschalig, 10 Millimeter hoch. 4 bis 5 gewölbte, durch eine scharfe Naht getrennte Umgänge. Mündung eirund. Färbung ein bleiches grünliches Braun, zuweilen dunkler gebändert.

An dem blaugrünen bis stahlblauen Tier fallen sehr lange Fühler auf, die die Länge des Fußes zuweilen übertreffen.

Aufenthalt: In der Nord- und Ostsee, auch an den westeuropäischen Küsten. Eine kleinere Art, L. pallidula da Costa (Taf. 1 Fig. 43), die sich durch ein dünnschaliges, kugeliges Gehäuse von der vorigen unterscheidet, findet sich ebenfalls in der Nord- und Ostsee und lebt, wie jene, hauptsächlich auf Laminarien und anderen Algen von der Ebbelinie bis zu mehreren Faden Tiefe; doch meiden die Lacuna-Arten in Anbetracht ihres verhältnismäßig dünnwandigen Gehäuses im allgemeinen die Brandungszone.

Familie: Cerithiídae.

Gehäuse konisch-turmförmig, meist mit rauher höckeriger Oberfläche, Mündung unten in einen kurzen Kanal endigend. Deckel spiralig mit fast zentralem Kern. Kopf des Tieres abgeflacht. Augen etwas erhöht stehend an der äußeren Fühlerbasis.

Gattung: Cerithium Adanson.

Gehäuse turmförmig, fast immer mit vielen Windungen und ohne Periostrakum, Spindel wulstig, Lippe ausgebreitet.

Cerithium reticulátum da Costa.
Taf. 1. Fig. 3.

Gehäuse klein, getürmt, pfriemenförmig, gegittert, 10 bis 13 Millimeter lang, rötlichbraun, Windungen fast flach, durch eine tiefe Naht getrennt, auf der letzten Windung verschwindet die Gitterung gegen die Basis hin. Mündung fast halbmondförmig, Lippe gekerbt.

Aufenthalt: In der Nord- und Ostsee und verbreitet über die atlantischen Küsten Europas in das Mittelmeer bis zu einer Tiefe von 140 Faden. Fossil vom Miocän an.

Gattung: Tríforis Deshayes.

Gehäuse linksgewunden, getürmt, die Gehäusemündung wird durch Schließung des vorderen Kanals und des hinteren Sinus in 3 Oeffnungen geteilt.

Tríforis pervérsa Linné.
Taf. 1 Fig. 4.

Gehäuse getürmt-kegelförmig, 8 bis 10 Millimeter lang, mit 12 bis 14 linkslaufenden Umgängen, die durch eine tiefe Naht getrennt sind. Auf denselben laufen mit Tuberkeln besetzte Spiralrippen. Mündung rautenförmig in einen kurzen Kanal nach rechts hin ausgezogen. Lippe ziemlich scharf. Färbung nußbraun.

Aufenthalt: In der Nord- und Ostsee, an den atlantischen Küsten Europas bis in das Mittelmeer und Schwarze Meer, meist in der Laminarienzone.

Familie: Turritéllidae.

Gehäuse lang, hochgetürmt mit zahlreichen Windungen, Deckel rund und hornig.

Gattung: Turritélla Lamarck, Turmschnecke.

Gehäuse spiralig quergestreift, Naht tief, Mündung rundlich.

Turritélla commúnis Risso, Gemeine Turmschnecke.
Taf. 2 Fig. 8.

Gehäuse sehr lang turmförmig, rötlichbraun bis rötlichgelb, 70 bis 80 Millimeter hoch. Die 15 bis 18 Umgänge mit etwas erhabenen Linien

spiralig skulptiert. Mündung fast viereckig, Mundsaum dünn und gebogen, Spindelrand fast senkrecht, unten leicht umgeschlagen.

Aufenthalt: In der Nordsee besonders an den englischen Küsten heimisch, ist die Art über die atlantischen Küsten Europas entlang bis in das Mittelmeer verbreitet. Fossil im Pliocän.

Familie: Trichotropíídae.

Diese Familie schließt eine Anzahl interessanter kleinerer Formen ein, die fast alle arktisch-zirkumpolar verbreitet sind. Für die europäische Fauna kommt in Betracht die

Gattung: Trichotrópis Broderip und Sowerby.

mit einer einzigen Art:

Trichotrópis borealis Sowerby.

Taf. 1 Fig. 15 und 16.

Gehäuse kurz-spindelförmig, breit genabelt, fünffach gekielt, mit einem dicken gelbbraunen Periostrakum überzogen, das auf den Kielen zuweilen ziemlich lange Haare trägt. Windung ziemlich erhoben, Mündung weit, Spindel schief, Außenlippe dünn und winklig. Höhe 10 bis 15 Millimeter.

Aufenthalt: Im Nordatlantischen Ozean und in der Nordsee, besonders an den Nordküsten von Skandinavien und England.

Familie: Velutínidae.

Gattung: Velutína Gray.

Gehäuse ohrförmig, vom Mantel des Tieres bedeckt, Gewinde kurz und niedrig, Mündung breit eiförmig und groß, so daß sie weitaus den größten Teil der Basis einnimmt. Deckel fehlt.

Velutina haliotóidea Fabricius.

Taf. 1. Fig. 26.

Gehäuse offen ohrförmig, dünn und hornartig, 10—12 Millimeter im Durchmesser, mit samtartigem Periostrakum und kleinem Nabel, Gewinde randständig, Naht tief, Mündung weit, Mundsaum wenig unterbrochen. Die äußere und innere Lippe gehen in einander über.

Aufenthalt: In der Nord- und Ostsee heimisch, ist diese Art fast über die ganzen arktischen Küsten der alten Welt verbreitet. Fossil im Pliocän.

Familie: Pleurotómidae.

Gehäuse spindelförmig mit meist langem Gewinde, Mündung länglich und meist in einen längeren Kanal ausgezogen, Außenrand in der Nähe der Naht fast immer mit einem Spalt.

Gattung: Bela Gray.

Gehäuse gedrungen, spindelförmig, Außenrand ohne Spalt.

Béla turrícula Montfort.

Taf. 1. Fig. 32.

Gehäuse spindelförmig, etwas bauchig, festschalig, 18 bis 20 Millimeter hoch, mit gewölbten, regelmäßig längsgerippten Windungen, die von feinen Spirallinien gekreuzt werden. Mündung länglich, in einen kurzen Kanal ausgezogen. Lippenrand scharf. Farbe hellgraugelb.

Aufenthalt: In der Nordsee, in der Ostsee häufiger nur in der Kieler Bucht.

Familie: Búccinidae.

Die Schale der Bucciniden kennzeichnet sich durch einen kurzen Ausschnitt, der nur selten zu einem längeren Kanal ausgebildet ist, die Mündung ist in der Regel weit und die Spindel glatt.

Gattung: Búccinum Linné, Wellhorn.

Gehäuse eiförmig, mit hornigem Periostrakum, mit gewölbten Windungen, nur kurzem Ausschnitt und großer Mündung. Deckel hornig mit kleinem, randständigem Kern. Das Tier trägt die Augen außen an der Wurzel der Fühler, das Hinterende des Fußes ist lanzettförmig zugespitzt. Die Mittelplatten der Radula tragen hinten 7 Zähne. Die etwa 30 Arten dieser Gattung gehören fast sämtlich den nördlichen Meeren an und verbreiten sich zum Teil weit bis in das Eismeer.

Búccinum undátum Linné, das gewellte Kinkhorn.

Tafel 2. Fig. 12 und Tafel 3. Fig. 1 und 2 (cfr. Text-Fig. 15).

Gehäuse spitz eiförmig bis spitz kegelförmig, 80 bis 100, sehr große Exemplare bis 120 Millimeter messend, fest- und dickschalig, hellgraugelb, mit dünnem gelblichbraunem bis weißgelbem hinfälligem Periostrakum, bauchig, quer- und fein längsgestreift, durch starke, schief laufende Längsfalten gewellt. Gewinde mehr oder weniger hoch. Die acht Umgänge sind ziemlich gewölbt, der letzte stark aufgeblasen und macht etwa drei Fünftel der Gesamtlänge aus. Die Mündung ist groß und weit, doch niedriger, als das Gewinde, der Außenrand scharf, dann aber rasch erheblich verdickt, oben ausgebuchtet, Spindel unregelmäßig gedreht mit einem dicken Wulst belegt. Mund weiß oder gelb. Deckel mit kleinem, randständigem Kern.

Das Tier ist schmutziggelb und schwarzgefleckt, die Atemröhre ist gewöhnlich doppelt so lang, wie die Fühler.

Buccinum undatum L. ist die häufigste und für die Nordsee am meisten charakteristische Schnecke, besitzt jedoch ein sehr weites Verbreitungsgebiet. So darf es denn nicht wundernehmen, daß dieselbe in einer

größeren Anzahl von Lokalvarietäten auftritt, die sehr gut am Gehäuse ausgeprägt sind. Auch die linksgewundene Aberration wird dann und wann gefunden. Die größten und schwersten Schalen werden bei Helgoland auf Felsengrund angetroffen. An den norwegischen Gestaden lebt mehr in der Tiefe eine leichtere und schlankere Form mit gewölbteren Windungen und zahlreicheren Wellenfalten, die als var. pelágicum Sars, und an den englischen Küsten eine auffallend hochgewundene Spielart, die als var. acuminátum Reeve ausgeschieden wird. Vom Nordkap an kommt sie weiter vor an der asiatischen Küste des nördlichen Eismeers bis nach Ochotsk, doch sind die Tiere im hohen Norden kleiner, so auch die Schalen. Durch den Aermelkanal gelangt die Schnecke auch an die atlantischen Küsten Europas und von da sogar in das Mittelmeer, obzwar außer dem Golf von Lion nur noch die kalabrischen und ostsizilianischen Gestade als verbürgte Fundorte genannt werden. Auch da erreicht die Schnecke nicht die Größe und Schalenschwere, wie in der deutschen Nordsee. Im nordwestlichen Teile des atlantischen Ozeans kennt man Buccinum undatum L. von Island und Grönland bis zur Breite von Boston und diese Lokalformen bilden die Uebergänge zu Buccinum groenlándicum Hanc. und elegans Verkr. Der Tiefe nach lebt das Tier von der Strandzone bis 650 Faden. In der Ostsee ist das gewellte Kinkhorn ebenfalls kleiner und leichtschaliger, am größten wird es noch in der Kieler Bucht, wo es nach Möbius in der tiefsten Schlammregion an solchen Stellen lebt, wo sich Muschelschalen auf Erhöhungen anhäufen. Fossil endlich kommt es im Tertiär vor. Die Schnecke ist ein Fleischfresser und dient den Fischern öfters als Köder, wird auch vielfach gegessen, namentlich in England. Das Tier bohrt sich gern mit dem Fuß in den Sand, durchbohrt auch die Schalen anderer Weichtiere, namentlich der Muscheln, um sie auszufressen. Die leeren, bohnengroßen Eierkapseln kann man öfters in traubenförmigen Klumpen am Strande auffinden (Text-Fig. 29).

Neben dieser bestgekannten und weitverbreiteten großen Art leben noch mehrere kleinere, speziell an der Westküste von Skandinavien. Wir wollen noch die folgende namhaft machen:

Búccinum finmarkiánum Verkrüzen.

Taf. 2. Fig. 9.

Gehäuse länglich eiförmig, dünn- doch festschalig, Länge zwischen 50 und 80 Millimeter schwankend, mit fast glatter Oberfläche. 7 bis 8 Umgänge mit feiner Spiralskulptur und undeutlich radiär gefaltet. Naht rinnenförmig, Wölbung sehr wechselnd, letzter Umgang bauchig. Mündung annähernd eiförmig, Spindel fast gerade, mit einer Schmelzschicht belegt, unten flach-faltig gedreht, Ausschnitt eng. Färbung sehr veränderlich, einfarbig gelblichweiß bis bläulich und rötlich, meist mit einer Fleckenreihe unter der Naht. Das bei jungen Exemplaren sehr dünne Periostrakum reibt sich leicht ab und fehlt deshalb stets bei älteren Stücken.

Aufenthalt: An der Nordwestküste Norwegens in größerer Tiefe, vorzugsweise im Porsanger Fjord.

Gattung: Neptúnea Bolten.

syn. Chrysodómus Swainson.

Gehäuse spindelförmig, bauchig, mit oft starkem Periostrakum, meist hohem Gewinde, runden Windungen, glatter Spindel und kurzem Kanal. Deckel oval mit spitzenständigem Kern. Mittelplatten der Radula hinten mit nur 3 Zähnen.

Neptúnea antíqua Linné, Gemeine Spindelschnecke.

Taf. 4. Fig. 1.

Gehäuse groß, eispindelförmig, bauchig, bis 180 Millimeter messend, fein quergestreift, bräunlichgelb bis weißlich, Windungen sehr gewölbt, fast platt, mit oft schwer erkennbaren Spirallinien, die von feinen Anwachsstreifen gekreuzt werden. Doch kommen Schalen vor, die auf dem letzten Umgange ansehnliche Längsrippen tragen. Diese entstehen dadurch, daß die Anwachsstreifen allmählich größere und dann wieder abnehmende Bogen bilden. Die Gewindenaht ist scharf und tief. Mündung fast eiförmig, mit stumpfwinkligen Enden, Kanal kurz, etwas nach rechts und oben gebogen. Außenlippe ziemlich scharf, meist kreisförmig gebogen, am Kanalrand ein wenig ausgeschweift. Innenfläche derselben glatt und etwas glänzend.

Tier größtenteils gelblichweiß, Atemsipho und Fühler bläulichweiß mit kleinen schwarzen Flecken. Die Eierkapseln sind kreisförmig, scheibenartig, stehen meist nebeneinander, zuweilen hängen 2 oder 3 aufeinander, gewöhnlich auf Laminarien befestigt.

Aufenthalt: In den nordeuropäischen Meeren, wo sie die größte Schnecke repräsentiert. In der Ostsee findet sie sich reichlicher nur in der Kieler Bucht, aber sie bleibt hier stets weit kleiner, als die Nordseeexemplare, zweifelsohne infolge des geringeren Salzgehaltes des Wassers.

Die Art, welche fast zirkumpolar verbreitet ist, neigt sehr zur Varietätenbildung, so daß es zweifelhaft erscheinen muß, ob beispielsweise Neptúnea despécta L. (Taf. 4. Fig. 2) als gute Art oder nur als Varietät von N. antiqua L. aufzufassen ist. N. despecta L. zeigt allerdings eine meist schlankere Form und auf den Umgängen meist 2 oder 3 starke Spiralreifen, durch welche dieselben dann gekielt erscheinen. Ferner ist ihr Aufenthaltsort stets der höhere Norden. Trotzdem scheint es nicht gerechtfertigt, die letztgenannte Form als besondere Art in Anspruch zu nehmen und so möge sie auch für unsere Darstellung nur als Spielart von N. antiqua L. gelten.

Neptúnea Turtóni Bean.

Taf. 3. Fig. 4.

Gehäuse getürmt eiförmig, hochgewunden, mit papillenartig verdicktem Apex, ziemlich dickschalig, bis 130 Millimeter lang, mit 9 konvexen, mit nur leichten Spiralstreifen umzogenen Umgängen. Mündung ziemlich

groß, Außenlippe ausgreifend, verdickt und etwas umgeschlagen, Kanal gerade, Färbung weißlich-hornfarben, Deckel groß, schief dreieckig. Periostrakum sehr hinfällig.

Aufenthalt: In der Nordsee mehr in der Tiefe bis zu 100 Faden.

Neptúnea norvégica Chemnitz.

Taf. 2. Fig. 11.

Gehäuse eispindelförmig, festschalig, bis 80 Millimeter lang, mit höchstens 6 schnellwachsenden glatten Umgängen, von denen der letzte reichlich zwei Drittel der Gesamtlänge ausmacht. Der Apex papillenartig verdickt. Mündung weit, die Außenlippe fast halbkreisförmig, Spindel gebogen, mit dünnem Belag, Kanal etwas länger, flach und offen. Deckel klein.

Aufenthalt: In der Nordsee, in größerer Tiefe, selten.

Neptúnea (Sípho) islándica Chemnitz.

Taf. 2. Fig. 13.

Gehäuse langspindelförmig, ziemlich dünnschalig, bis 90 Millimeter lang, Apex kolbig verdickt, der Stiel etwas gebogen. 9 bis 10 leicht gewölbte Umgänge durch eine wenig tiefe Naht verbunden und von flachen Spiralfurchen umzogen. Kanal mäßig lang und gerade, Mündung oval, Außenrand scharf, oben etwas eingedrückt. Färbung weißlich, Periostrakum braun, aber sehr hinfällig.

Aufenthalt: In der Nordsee und im Nordatlantischen Ozean bis Island und Grönland.

Familie: Nássidae.

Eine an die Bucciniden sich anschließende Familie mit fester, eiförmiger bis kugeliger Schale, deren meist abgestutzte Mündung sich zum Teil auch in einen kurzen, zurückgebogenen Kanal auszieht; die Spindel ist meist mit einer breiten, schwieligen Platte bedeckt. Deckel am Rande gezähnelt; Mittelplatten der Radula hinten mit zahlreichen Zähnen, Seitenplatten mit 2 großen Zähnen.

Gattung: Nássa Lamarck, Fischreusenschnecke.

Gehäuse meist eiförmig und bauchig mit kurzem Kanal, Spindel unten wulstig in die Mündung tretend. Das Tier hat einen zweilappigen Fuß mit fadenförmigen Anhängen.

Nássa reticuláta Linné, Gitterschnecke.

Taf. 2. Fig. 3.

Gehäuse eiförmig mit konischem Gewinde, ziemlich dickschalig, bis 30 Millimeter lang, rostgelb bis graugelb, manchmal mit rotbraunen Bändern, mit gerundeten Längsfalten und feinen Querstreifen, so daß eine zierliche Gitterung entsteht. Das Gewinde etwas höher, als der letzte Um-

gang, der etwas bauchig und unten tief ausgeschnitten ist. Mündung eiförmig, oben winklig, Außenlippe innen verdickt und gezähnelt, Spindel konkav mit dünnem Umschlag.

Aufenthalt: An den englischen und französischen Küsten und bis ins gesamte Mittelmeer verbreitet.

Familie: Purpúridae, Purpurschnecken.

Eine zahlreiche Arten umfassende Familie mit dickwandigem Gehäuse verschiedenster Form, doch meist eiförmig, mit einem Gewinde stets kürzer als die Mündung. Kanal kurz. Deckel hornig mit seitenständigem Kerne. Augen an den Fühlern meist der Spitze genähert; Mittelplatten der Radula mit großen Zähnen, Seitenplatten nur mit einem Zahne.

Gattung: Púrpura Lamarck.

Gehäuse eiförmig. Windungen kurz und rasch wachsend, letzter Umgang meist groß mit weiter Mündung, Spindel breit und abgeplattet, unten spitz. Kanal kurz, Außenlippe gezähnt.

Púrpura lapíllus Linné.

Taf. 2. Fig. 4 und 5.

Gehäuse eiförmig, zugespitzt, quergestreift, 35 bis 40 Millimeter lang, dickwandig, grünlich gelb, oft weißlich gebändert. Gewinde kegelförmig, Lippe dick, innen schwach gefaltet. Kanal mäßig lang, etwas gebogen. Das Tier ist träge, bohrt aber sehr häufig die Gehäuse anderer Weichtiere an, um sie auszusaugen. Die Eikapseln von Purpura lapillus L. sind eigentümlich becherförmig (cfr. Text-Fig. 32).

Aufenthalt: In der Nord- und Ostsee, im Atlantischen Ozean bis nach Nordafrika herab. Angesichts ihres weiten Verbreitungsbezirks ist die Schnecke in ihrer Schale ungemein veränderlich und zwar schon in individueller Beziehung, so daß kaum zwei einander gleichende Exemplare zu finden sind. Die Reifen, welche das Gehäuse umziehen, fehlen manchmal ganz oder sind nur angedeutet, manchmal treten sie aber auch in auffallender Stärke auf. Noch mehr als die Skulptur, ist die Färbung variabel. Purpura lapillus L. ist eine typische Strandschnecke, die selbst über die Ebbelinie heraufsteigt, die Qualität ihres Gehäuses gewährt ihr einen überaus sicheren Schutz gegen die Wogen der stärksten Brandung.

Familie: Murícidae. Leistenschnecken.

Von dieser Familie kommt die Hauptgattung Murex Lam. eigentlich nur für die wärmeren Meere in Betracht. Nur eine einzige Art, nämlich Murex erinaceus L. steigt auch in die Nordsee herauf. Da aber auch diese Spezies ihre Hauptaufenthaltsorte an den atlantischen Küsten und nament-

lich im Mittelmeer hat, so sollen die Murex-Arten in der dortigen Fauna nähere Würdigung finden. Dagegen spielt für die nordischen Regionen eine andere Muricidengattung eine nicht unbedeutende Rolle, nämlich die

Gattung: Trophon Montfort.

Schnecken mit meist spindelförmiger Schale, die mit zahlreichen, lamellenartigen oder schuppigen Wülsten besetzt ist. Die Windungen sind vorspringend, die Mündung ist oval und läuft in einen kurzen, meist nach links gerichteten Kanal aus. Die Färbung des Gehäuses ist meist einfarbig schmutzig, der Deckel hornig, blattförmig mit einem am spitzen Ende sitzenden Kern.

Trophon (Boreotrophon) clathratus Linné.
Taf. 1. Fig. 24.

Gehäuse spindelförmig, ziemlich dünnschalig, 20 bis 25 Millimeter lang, in frischem Zustand fast durchscheinend, mit getürmtem Gewinde, das in einen mäßig langen, mehr nach links gerichteten Kanal ausläuft. Die 6 bis 7 Umgänge sind mehr oder weniger kantig, selten gerundet, ohne Spiralskulptur, tragen dagegen 10 bis 12 hohe, glatt zusammengedrückte Lamellen, welche an der Kante rechtwinklig vorspringen. Die birnförmige Mündung ist länger als die Hälfte des Gehäuses, der halbmondförmige Außenrand hat einen Ausguß, der den äußeren Umfang dreieckig erscheinen läßt. Färbung von weißlich bis kastanienbraun.

Aufenthalt: In der nördlichen Nordsee, hauptsächlich an den Gestaden von Island und dem nördlichen Norwegen, fehlt schon an der schottischen Küste.

Trophon (Boreotrophon) grúneri Lowén.
Taf. 1. Fig. 23.

Gehäuse spindelförmig mit schlankem, fast geradem Stiel, bis 25 Millimeter lang. 7 Umgänge, gerundet mit starken, kielartig hervortretenden, zackigen Falten. Mündung rund, eiförmig, Außenwand gezähnelt, Gaumen gerippt, Spindel kaum gebogen, Färbung bräunlich.

Aufenthalt: In der Nordsee und an den atlantischen Küsten bis Island und Grönland.

Bezüglich der Federzüngler (Ptenoglossa) treffen wir besonders zwei Familien:

Familie: Eulimidae.

Kleine Schnecken mit hochkegelförmig gewundenen, glatten Schalen.

Gattung: Eulima Risso.

Turmförmige Schalen mit zahlreichen Windungen.

Eulima polita Linné.
Taf. 1. Fig. 37.

Gehäuse pyramidenförmig, porzellanartig glatt, bis 15 Millimeter lang, zugespitzt, festschalig, glänzend, etwas durchscheinend, mit 15 bis 18

flachen Windungen. Mündung klein, eiförmig, ungefähr ein Viertel der Gesamthöhe einnehmend, Mundsaum verdickt und gerade, Deckel dünn.

Aufenthalt: In der Nordsee, hauptsächlich an der schottischen Küste, dann im Atlantischen Ozean an allen europäischen Küsten und von da ins Mittelmeer eindringend.

Familie: Pyramidéllidae.

Ebenfalls meist kleinere Schnecken mit glatten, turmförmigen Schalen.

Gattung: Odostómia Flemming.

Meist sehr kleine Schnecken mit hoch-pyramidalen Gehäusen, ungenabelt oder geritzt, selten deutlicher genabelt, Spindel mit einem Zahne. Es lebt eine größere Anzahl von Arten in den nordeuropäischen Meeren, im Atlantischen Ozean und im Mittelmeer.

Odostómia conoídea Brocchi.

Taf. 1. Fig. 8.

Gehäuse kaum bedeckt genabelt, länglich kegelförmig, etwa 5 Millimeter hoch, festschalig, glatt, von schmutzig weißer Farbe. 8 langsam wachsende Umgänge mit schmaler Naht. Mündung eiförmig, Außenrand regelmäßig gebogen, innen mit mehreren zahnförmigen Rippen.

Aufenthalt: In der Nordsee und an den atlantischen Küsten.

Die Schildkiemer sind in unserem Faunenabschnitt folgendermaßen repräsentiert:

Familie: Tróchidae. Kreiselschnecken.

Diese, verschiedene Gattungen und eine sehr große Zahl von Arten umfassende Familie der Kreiselschnecken ist in den nördlichen Meeren nur sehr spärlich vertreten. Die bekannteste Art gehört zur

Gattung: Tróchus Linné, Eckmund.

Artenweise Gattung, deren Repräsentanten sich fast durchweg durch eine kreiselförmige Schale mit flacher Basis auszeichnen, deren Mündung eckig und niedergedrückt ist und die viele Windungen aufweist.

Tróchus (Callióstoma) zizyphinus Linné.

Taf. 14. Fig. 5 und 6. (cfr. Text-Fig. 54.)

Gehäuse auffallend kegelförmig, bis 25 Millimeter hoch, mit 9 bis 10 Windungen. Dieselben sind eben, am unteren Ende gerandet, wobei der Rand meistens durch eine Querfurche geteilt ist. Die Schalenbasis ist ziemlich eben und trägt mehrere konzentrische Furchen. Mündung rautenförmig, Spindel sehr schief und der Außenlippe parallel laufend, unten etwas abgestutzt. Färbung weißlich bis gelblichbraun mit schmalen purpurnen Streifen. Der Deckel ist kreisrund, dünn und hornartig mit zahlreichen Spiralwindungen.

Aufenthalt: In der Nordsee an den englischen und skandinavischen Gestaden. Die Art wird vielfach fälschlich mit einigen im Mittelmeer lebenden identifiziert.

Familie: Fissurellidae.

Gattung: Emarginula Lamarck.

Diese Gattung ist mit einigen Arten in den europäischen Meeren vertreten. Wir werden derselben in der Mittelmeerfauna noch etwas näher treten.

In Betreff der Kreiskiemer treffen wir auf die

Familie: Patellidae, Schüsselschnecken.

Mit vollständig napfförmiger, symmetrischer Schale ohne Deckel. Körper des Tieres, wie diese, symmetrisch gebaut. Die Oberfläche der Schale trägt in der Regel von der Spitze ausgehende Radialrippen, die bei mehreren Arten zackenartig am Schalenrande vorspringen. Den charakteristischen Organisationsverhältnissen des Tieres waren wir schon im zweiten Kapitel nähergetreten und es sei hier nur noch hinzugefügt, daß das Männchen ohne äußeres Begattungsorgan ist und die Zunge balkenförmige Zähne trägt (Docoglossa).

Gattung: Patella Linné. Schüsselschnecke.

Kiemenreihe unterbrochen, Fuß ohne Seitenlappen.

Patella vulgata Linné, Gemeine Schüsselschnecke.

Taf. 15. Fig. 5 und 6.

Gehäuse teils gewölbt, teils flach bis kegelförmig, ziemlich dickschalig, von veränderlicher Höhe, grünlich bis gelbgrau, mit feinen, meist etwas kantigen Längsrippen. Durchmesser 50 bis 55 Millimeter.

Aufenthalt: In der Nordsee, besonders an den englischen, holländischen und nordfranzösischen Küsten häufig, ist die Schnecke auch den atlantischen Gestaden entlang verbreitet, und geht von da noch ins Mittelmeer.

Noch eine kleinere, ziemlich dünnschalige Art, P. pellucida Linné, ist ebenfalls in der Nordsee häufig.

Gattung: Acmaea Eschscholtz.

syn. Tectura Audonie n. Edwards.

Mit einer freien, gefiederten Kieme in Form einer schmalen, dreieckigen Platte in einer Höhle an der rechten Seite des Nackens; Schnauze mit kragenförmigem Anhange. Die feinen, Haarbüschel tragenden Fühler sind konisch fadenförmig, etwa halb so lang als die Sohle, die Augen stehen am Grunde derselben. Radula auffallend groß. Mantel gefranst.

Acmáea testudinális Müller. Schildkrötenschnecke.

Taf. 1. Fig. 28 und 29.

Gehäuse schräg kegelförmig, niedergedrückt mit eirunder Basis, 15 Millimeter Durchmesser, fast ganz glatt, nur mit sehr feinen Radiallinien, mit rötlichbraunen Streifen auf graulichem Grunde. Innenseite bläulich mit braunem Mittelfleck. Der Mantel des Tieres ist grün und durchscheinend, die Fransen desselben sind gelblichweiß.

Aufenthalt: In der Nordsee an fast allen Küsten, in der Ostsee nur in der Kieler Bucht.

Mit den Plattenträgern kommen wir zu der

Familie: Chitónidae, Käferschnecken.

Auch von diesen interessanten Schnecken zählt die europäische Fauna nur einige meist kleinere Arten der

Gattung: Chíton Linné. Käferschnecke.

Der Körper ist länglich oval, die aus 8 Platten zusammengesetzte Schale liegt frei auf dem Rücken der Schnecke und wird nur zu kleinstem Teil von dem verdickten Mantelsaum bedeckt.

Chíton marginátus Pennant.

Taf. 15. Fig. 10.

Gehäuse länglich eirund, die Platten schwach gekielt, die vierte und fünfte gewölbter als die übrigen, die zweite und siebente Platte trägt am hinteren Kielende eine kleine Spitze. Der Hintergrund der ersten Platte bildet einen stumpfen Winkel. Am Vorderrand derselben befindet sich eine Anzahl von Einschnitten. Die mittleren Platten tragen schwache Rippen, wodurch ihre Oberfläche in drei Dreiecke geteilt erscheint. Außerdem sind die Platten zart punktiert. Länge bis 20 Millimeter. Die Grundfärbung der leicht braungefleckten Schale ist ein dunkles Aschgrau. Der Fuß des Tieres ist fleischfarben, der Mantelsaum grünlich braun mit weißen Flecken, die Kiemen sind rot.

Aufenthalt: In der Nordsee und westlichen Ostsee.

Von den Hinterkiemern, deren wesentliche Organisationsverhältnisse wir im zweiten Kapitel schon hervorheben konnten und unter denen wir sowohl schalenlosen, wie auch teilweise oder vollständig beschalten Formen begegnen, gehört eine nicht unbedeutende Anzahl von Arten der europäischen Fauna an. Ein Teil derselben ist in allen den europäischen Kontinent und seine Inseln umflutenden Meeren verbreitet, ein anderer findet sich besonders in den nördlichen, ein dritter mehr in den südlichen Bezirken.

Da treffen wir zunächst aus der Gruppe der Bedecktkiemer (Tectibranchíata), bei denen die Kiemen mehr oder minder vollständig vom Mantel bedeckt sind, drei Gattungen aus der Familie der Actaeónidae. Zuerst die

Gattung: Actaéon Montfort.
syn. Tornatélla Lamarck.

Sämtliche Arten derselben besitzen eine feste, langeiförmige Schale, ziemlich eingerollt, meist spiral gestreift oder punktiert, ohne Periostrakum, mit länglicher, vorn gerundeter Mündung, deren Außenlippe scharf ist und deren Spindellippe eine bis drei Falten trägt. Eine eigentümliche Stirnscheibe des Tieres ist vorne zweilappig und endigt hinten in breite Fühlerlappen. Die Augen sitzen nahe an der inneren Seite der Fühler. Die Radulaglieder sind ohne Mittelplatte und tragen jederseits 12 hakenförmige Seitenzähne. Man kennt annähernd 50 lebende Arten, die zahlreichen fossilen gehen bis in die Trias zurück.

Actaéon tornátilis Linné.
Taf. 1. Fig. 30.

Gehäuse bräunlich, meist mit 2 oder 3 weißlichen Bändern, 12 bis 15 Millimeter lang, Gewinde eingerollt, doch spitz vortretend. Spindel mit nur einer Falte.

Aufenthalt: In der westlichen Nordsee, an den atlantischen Küsten von Europa und im Mittelmeer. In den beiden ersteren Gebieten am häufigsten.

Familie: Búllidae, Blasenschnecken.

Die Schalen der Repräsentanten dieser Familie sind teils kugelig, teils zylindrisch, einige fest, andere sehr dünn und zerbrechlich, immer vollständig eingerollt, mit kurzem oder eingesenktem und verhülltem Gewinde, die Mündung lang, gerundet und ausgebuchtet mit scharfer Außenlippe. Dabei werden sie zum Teile von den umgeschlagenen Rändern des Fußes bedeckt. Der Kopf der Tiere ist breit und flach und mit den glattgedrückten Tentakeln zu einer Stirnscheibe verwachsen.

Gattung: Cylíchna Lovén, Becherschnecke.
Cylíchna álba Brown.
Taf. 1. Fig. 5.

Gehäuse klein, zylindrisch eingerollt, weißlich, mit dünnem, hellgelbem Periostrakum, 10 Millimeter lang, die enge Mündung hinten winklig, vorne gerundet, an beiden Enden etwas schmäler als in der Mitte, Außenlippe den Wirbel etwas überragend, Spindellippe schwielig mit schwacher Falte.

Aufenthalt: In der Nordsee.

Familie: Philínidae.

Teils mit, teils ohne Schale, diese teils innerlich, teils äußerlich.

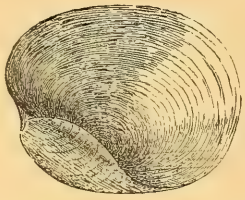
Gattung: Philíne Ascanius, Seemandel.
syn. Bullaea Lamarck.

Das milchweiße, im ausgestreckten Zustande 20 Millimeter lange Tier ohne Augen, Fühler mit der Stirnscheibe vereinigt.

Philine aperta Linné. Offene Seemandel.
Text-Fig. 75.

Gehäuse breit, eiförmig, weiß, dünn, glänzend und durchscheinend, gestreift, Länge 9, Breite 7 Millimeter, Gewinde sehr klein, nur ein einziger rasch zunehmender Umgang. Mündung hinten eingebuchtet.

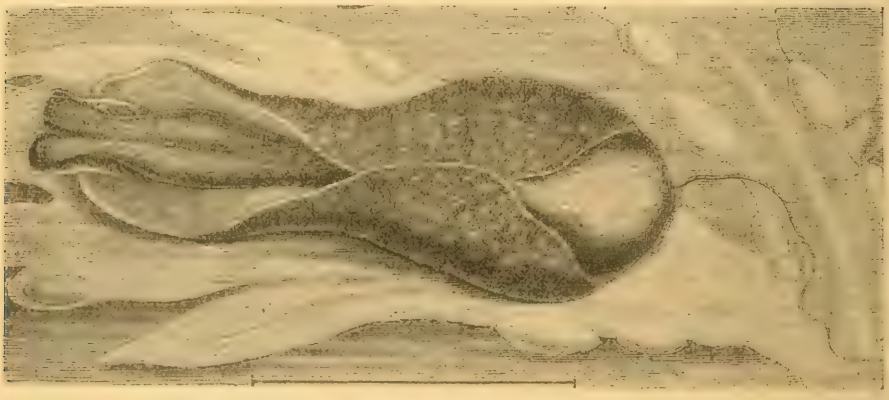
Aufenthalt: In der Nord- und Ostsee, an den altantischen Küsten von Europa bis in das Mittelmeer eindringend.



Text-Fig. 75. Offene Seemandel (Philine aperta). Schale von unten (nach Brehm), vergrößert.

Gattung: Acera O. F. Müller, Kugelschnecke.

Mit äußerlicher, dünnwandiger und biegsamer eingerollter Schale, die aber vorn von den übergeschlagenen Seitenlappen des Fußes ganz verdeckt ist. Gewinde wohlentwickelt und abgestutzt. Außenlippe hinten von der Naht abgelöst. Tier mit kurzen Stirnlappen und gefranstem Mantelrande.



Text-Fig. 76. Gemeine Kugelschnecke (Acera bullata) (nach Brehm).

Acera bullata Müller, Gemeine Kugelschnecke.
Text-Fig. 76.

Gehäuse umgekehrt eiförmig, eingerollt, hornfarben und glänzend dünn und elastisch, etwa 15 Millimeter lang, wogegen das ausgestreckte Tier bis 50 Millimeter mißt.

Aufenthalt: In der Nord- und Ostsee, von da den atlantischen Küsten entlang bis ins Mittelmeer verbreitet. Die Tiere leben auf schlammigem Boden und vermögen mit Hilfe der Seitenlappen des Fußes zu schwimmen.

Familie: Phyllidíidae.

Tier mit an beiden Seiten des Körpers symmetrisch entwickelten Kiemen in Gestalt einer langen Reihe von Blättern. Schale fehlt.

Gattung: Pleurophyllídia Meckel.

Körper platt, länglich, nach hinten spitz zulaufend, Kopf teilweise vom Mantel bedeckt, Fühler verbunden, Kiemen nur in den hinteren Dritteln des Mantels entwickelt.

Text-Fig. 77. Doris (Acanthodoris) pilosa (Bronn). *Br* Kiemen, *A* After, *F* Fühler.

Text-Fig. 78. Weiße Griffelschnecke (Ancula cristata) stark vergrößert (nach Brehm).

Pleurophyllídia Lovénii Bergh.

Tier blaßrotbraun, schwarzgefleckt und weiß längsgestreift, Fühler und Kiemen gelblich, Fuß weißlich, Länge 25 Millimeter.

Aufenthalt: In der Nordsee.

Für die Gruppe der Nacktkiemer (Nudibranchíata) stellt die Fauna der nördlichen europäischen Meere ein ganz stattliches Kontingent. Da finden wir gleich die Sternschnecken (Dorídidae) in mehreren Gattungen vertreten. Diese Sternschnecken besitzen Kiemen in Gestalt gefiederter Blätter rings um den in der Mittellinie des Rückens gelegenen After. Die Haut enthält vielfach Kalkkörperchen; die Riechfühler haben eine keulenartige Form, sind blätterig und meist zurückziehfähig; die Radula ist breit und trägt in jedem Gliede zahlreiche Seitenzähne.

Schon die Gattung Dóris Linné selbst bringt uns einige Arten und zwar Doris muricáta Müller, próxima Alder, pilósa Abilding (Text-Fig. 79) und Johnstóni Alder und Hancock. Zur

näheren Beschreibung sei Doris proxima Ald. herangezogen. Das Tier erreicht 25 Millimeter Länge, die halbe Breite und ein Drittel der Höhe dieses Maßes. Die Rückenfühler sind walzenförmig geringelt, gegen das Ende zu etwas schlanker und können vollständig eingezogen werden. In ihrer Achse finden sich Kalkkörperchen in einfacher und verzweigter Form. Mundfühler sind nicht vorhanden. Die Färbung ist lebhaft gelbrot, die Ringe der Fühler sind dunkler rot, die Kiemen durchschimmernd gelb, ebenso die Sohle und Mundfläche.

Text-Fig. 79. Gemeine Bäumchenschnecke (Dendronotus arborescens). Vergrößert (nach Brehm).

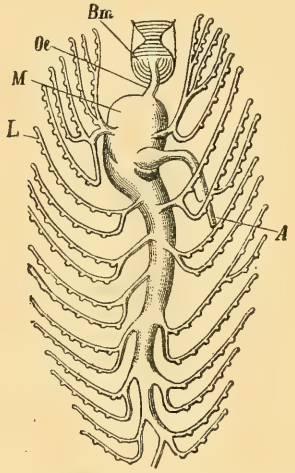
Eine weitere Form der Dorididen der Nord- und Ostsee ist Ancula cristáta Alder und Hancock, die weiße Griffelschnecke (Text-Fig. 78). Bei dieser ist der Körper weißlich, die Spitzen der Anhänge, die Riechfühler und die Kiemen sind gelb, das Hinterende des Körpers ist zugespitzt. Die kleine Schnecke wird nur 8 bis 12 Millimeter lang. Ferner ist Polycera quadrilineáta Thompson zu erwähnen, eine bis 20 Millimeter Länge messende Schnecke, deren Körper weißgrau ist und auf der Oberseite mehrere Reihen von kleinen Knötchen trägt. Der Stirnsaum geht in 4 bis 6 größere fingerförmige Anhänge aus, die Kiemen sind 7-blättrig, jederseits davon befindet sich ein blattartiger kleiner Rückenanhang. Eine andere Art dieser Gattung, Polycera ocelláta Ald. u. Hanc. ist ebenfalls in der Nord- und Ostsee heimisch.

Eine überaus zierliche Schnecke der Nordmeere ist die Bäumchenschnecke (Dendronótus arboréscens Cuvier), (Text-

Fig. 79). Diese bis 35 Millimeter in der Länge messende Schnecke hat einen gestreckten, etwas zusammengedrückten Körper, ein kleines mit verästelten Anhängen besetztes Kopfsegel. Die Riechfühler sind blätterig, in Scheiden zurückziehbar, auf dem Rücken laufen 2 Reihen baumförmig verästelter Kiemenanhänge. Der Fuß ist schmal, die Färbung fleischrot mit hell- und dunkelgelben Flecken.

Weiterhin beherbergt die Nord- und Ostsee einige Fadenschnecken (Aeolis Cuvier). Der Körper dieser zum Teil bis 50 Millimeter messenden Schnecken ist ohne Armenfortsätze, die Lippenfühler sind wohlentwickelt, die Riechfühler einfach, auf dem Rücken sitzen

Text-Fig. 80. Aeolis papillosa (Bronn) (nach Claus). *Rp* Rückenpapillen.



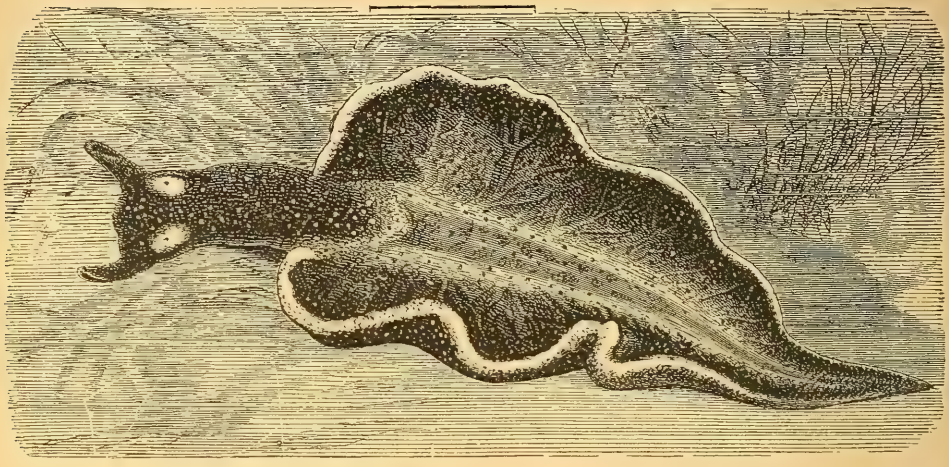
Text-Fig. 81. Darm von Aeolis papillosa (nach Hancock). *Bm* Buccalmasse, *Oe* Oesophagus, *M* Magendarm, *L* Leberschläuche, welche in die Anhänge des Rückens eintreten, *A* After.

papillenartige Fortsätze in mehreren Reihen. Die Hauptarten sind Aeolis papillósa Linné (Text-Fig. 80 und 81), braunrot oder rosenrot mit undeutlichen Flecken, Ae. alba Ald. u. Hanc. weiß mit braunen spindelförmigen Rückenpapillen, und A. rufibranchiális Johnston, durchscheinend weiß mit roten Rückenpapillen.

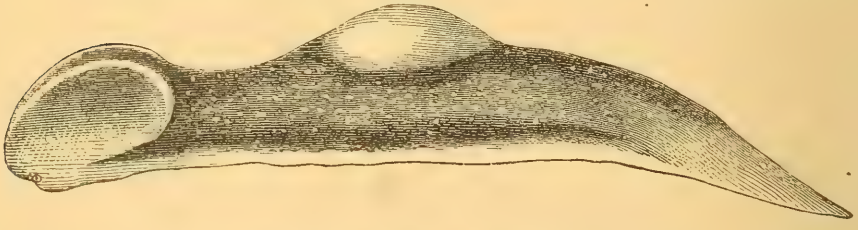
Eine schöne Form ist ferner Elysia víridis Montfort, die grüne Samtschnecke (Text-Fig. 82), etwa 30 Millimeter lang. Kopf, Fühler, Vorderrücken und Außenfläche der Hautlappen sind samtschwarz, nach grün und braun hin schimmernd. Die Rückenhaut zeigt jederseits eine große Ausbreitung, deren Innenfläche grünlich erscheint, der Fuß ist olivengrün und die ganze Haut des Tieres ist mit metallisch glänzenden, grünblauen und weißlich roten Pünktchen übersät.

Schließlich verdient noch die breitköpfige Lanzettschnecke (Pontolímax [Limapóntia] capitátus Müller) (Text-Fig. 83) erwähnt zu werden. Die kleine, nur 6 bis 8 Millimeter messende Schnecke

besitzt einen gestreckten, vorn stumpfen, hinten zugespitzten und oben gewölbten Körper; der seitlich ausgedehnte und mit einem Hautkamm geränderte Kopf ist fahlgelb, der Rücken braun, gelb punktiert und hat in der Mitte einen großen gelben Fleck. Das Schwanzende ist zugespitzt, gelblich durchscheinend und weiß punktiert, die vorderen Ecken des Fußes sind gerundet.



Text-Fig. 82. Grüne Sammetschnecke (Elysia viridis), vergrößert (nach Brehm).



Text-Fig. 83. Breitköpfige Lanzettschnecke (Pontolimax capitatus). 20mal vergrößert (nach Brehm).

Die vierte Klasse der Mollusken, die merkwürdigen Röhrenschnecken, Grabfüßer oder „Elefantenzähne“ (Scaphópoda oder Solenocónchae), deren etwas aparten Bau wir in den hauptsächlichsten Zügen im zweiten Kapitel bereits kennen gelernt haben, hat fast in allen Meeren eine Anzahl von Repräsentanten, unsere Nordseefauna freilich muß sich mit nur einer Art (Dentálium éntale Linné) begnügen (cfr. Text-Fig. 36). Diese Form ist aber dafür deshalb interessant, weil der Bau der Schale Veranlassung gegeben hat, eine besondere Gattung daraus zu machen. Während nämlich die Schalen der übrigen Röhrenschnecken an ihrem breiten Ende ganzrandig sind, hat unsere Nordseeart an der kon-

vexen Seite des Schalenhinterrandes einen kurzen, breiten Schlitz und in Anbetracht dessen wird sie meist als Antalis entalis L. in der Systematik geführt.

Die Scaphopoden sind geologisch sehr alt, ihre Schalen finden sich bereits im Silur und manche Forscher erblicken in ihnen Uebergangsformen von den Muscheln zu den Schnecken, da ein Kopf im eigentlichen Sinne des Wortes nicht entwickelt ist, auch die Augen fehlen, ebenso ein richtiges Herz. Der dreizipflige Fuß dient zum Eingraben in den Sand, wo sich die Grabfüßer versteckt aufhalten. Auch die eigentümliche Metamorphose in ihrer Entwicklung, die ein Stadium erkennen läßt, das eine zweiteilige Schale besitzt, gibt eine gewisse Berechtigung zu obiger Anschauung. Wir werden bei den Muscheln später gelegentlich Verhältnisse antreffen, die lebhaft an die Scaphopoden erinnern. (cfr. pag. 34.)

„Die Muscheln sind eine langweilige Gesellschaft," habe ich schon manchen Malakologen sagen hören und auch mancher Konchyliensammler schleppt sie bis zu einem gewissen Grade fast mehr als notwendiges Uebel in seiner Sammlung mit. Schon derjenige, welcher sich auf das Sammeln unserer Land- und Süßwassermollusken beschränkt, macht die Erfahrung, daß zum Erbeuten der Muscheln in den meisten Fällen mehr Apparate, mehr Mühe und Zeit und weit mehr Ausrüstung mit Kleidungsstücken gehört, als für die Schneckenjagd, denn man muß eben oft einfach in das Wasser und den Sumpf hinein, weil die Muscheln auf dem Grunde im Sand oder Schlamm zu suchen sind, während man die Schnecken meist leicht vom Ufer aus an den Wasserpflanzen ablesen kann.

Aber auch die Meeresmuscheln sind im Vergleich mit den Schnecken in mancher Hinsicht „langweilig", weil ihr Formenreichtum im großen und ganzen relativ in bedeutendem Maße dem der Gastropoden nachsteht, aber doch bieten sie, konchyliologisch betrachtet, in ihrem weit bescheideneren Rahmen noch so viel Interessantes und zum Teil Wunderbares, daß derjenige, welcher von diesen Geschöpfen eingehendere Kenntnis nehmen will, immer noch reich genug belohnt wird.

Die Nord- und Ostseefauna freilich leidet bezüglich der Muscheln an einer gewissen Aermlichkeit und Monotonie und bietet erst mit denjenigen Formen mehr Abwechslung, welche von diesem Gebiet aus entlang der atlantischen Küsten von Europa sich bis in das Mittelmeer verbreiten oder umgekehrt aus letztgenanntem Bezirk sich nordwärts expandiert haben. Die Organisationsverhältnisse der Muscheln sind uns ja in den Hauptzügen geläufig und so hindert uns nichts, direkt auf die Betrachtung der Repräsentanten für die nordeuropäischen Meere loszusteuern.

Wir beginnen dabei mit den Asiphoniaten, also denjenigen Muscheln, welche der Siphonen entbehren, deren Mantellappen getrennt sind und deren Manteleindruck keine Bucht zeigt.

Eine für die Nordseefauna allerorts bekannte und geradezu berühmte Muschel ist:

Ostrea édulis Linné, die Auster.
Text-Fig. 84.

Die Schalen sind meist rundlich eiförmig, aber in ihren Umrißformen äußerst variabel, mit blätterartigen, welligen Schuppen bedeckt von bräun-

Text-Fig. 84. Auster, geöffnet durch Hinwegnahme der Deckelschale (nach Brehm). *a* Mund, *b* Mant bei *d* beide Mantelblätter im Rücken in einander übergehend, *c* Kiemenblätter, *e* Schließmuskel.

Text-Fig. 85. Flottierendes Larvenstadium der Auster (stark vergrö-ert).

licher bis grauer Färbung. Die obere Klappe ist flach und bildet einen richtigen Deckel für die tiefe untere Klappe. Der Durchmesser der erwachsenen Muscheln beträgt durchschnittlich 10 Zentimeter.

Diese als allbekannte Delikatesse geschätzten Muscheln sind mit der konkaven Klappe festgewachsen und leben gesellig in sogenannten Austernbänken. Ihre Vermehrungsfähigkeit ist geradezu enorm, indem

eine Auster über eine Million Eier ablegen kann. Die Eier gelangen, wie wir dies ja schon von unseren Teich- und Flußmuscheln her kennen, in die Kiemen der Muttermuschel und entwickeln sich hier bis zum Ausschwärmen der Larvenjungen (Text-Fig. 85), die sich nach kurzer Schwärmzeit festsetzen und langsam heranwachsen. Jüngere Austern, welche auf den Markt kommen, haben in der Regel bereits ein Alter von 5 Jahren. Die Ursache der ungewöhnlichen Fruchtbarkeit dieser Tiere liegt darin, daß die allergrößte Zahl der Schwärmlinge durch die verschiedensten Ursachen zu Grunde geht. Um nun die Vermehrung der Austern zu befördern, wurden an verschiedenen Orten unserer Nordseeküsten mit dem Meere verbundene Austernbassins angelegt, worin junge Austern gehegt werden. Der ungeheure Verbrauch an Austern geht beispielsweise daraus hervor, daß eine Stadt wie Paris jährlich schätzungsweise 80 bis 90, vielleicht sogar 100 Millionen Austern braucht. London soll deren sogar 800 Millionen bedürfen.

Bekannt ist die spezielle Benennung einzelner Körperteile der Auster seitens der Austernesser. So heißen die Kiemen „Bart", der Schließmuskel — die Auster ist ja ein „Monomyarier" — „Stuhl". Im Austernhandel werden überdies verschiedene Sorten unterschieden. In Deutschland nennt man die von England, Holland und Belgien stammenden Austern „Natives". Unter den echten englischen gelten als die feinsten die aus der Austernzüchterei von Whitestable stammenden, während die deutschen Austern gewöhnlich als Holsteiner bezeichnet werden. Es sind dies gewöhnlich die größten Formen mit schwerer Schale und stammen meistens von Helgoland und den nordfriesischen Inseln. Die Husumer Austern sind fast immer dünnschaliger und dem Geschmack nach geschätzter. In Holland speziell gelten die Austern von Vlissingen und Middelburg als die besten, während in Frankreich die „Marennes" und „les Tremblades" besonders berühmt sind.

Zu erwähnen ist noch, daß nur ganz frische, d. h. lebende Austern in der Regel schadlos genossen werden können, namentlich, wenn der Genuß derselben mit Mäßigkeit betrieben wird; aber es sind doch auch Fälle bekannt, in denen selbst nach Genuß von ganz frischen Austern Erkrankungserscheinungen aufgetreten sind. Da ist besonders auf die Sorte von Austern hinzuweisen, die in Holland „Grünbärtchen" genannt werden (holländisch groenbaardjes). Die grüne Farbe, die bei diesen Austern namentlich auf den „Bärten" auftritt, soll mitunter giftig sein. Also „cavete"!

Aus der Familie der Kamm-Muscheln (Pectínidae), die wir in der Mittelmeerfauna etwas näher kennen lernen werden, kommt für die Nordsee eine sehr schöne Art in Betracht und zwar von der

Gattung: Chlámys Bolten.

Alle hierunter begriffenen Arten waren früher unter der Gattung Pecten Linné vereinigt. Neuerdings aber begreift man unter der letzteren nur diejenigen Formen, bei welchen die eine (linke) Klappe vollständig flach und nur die rechte Klappe das Tier aufnimmt, in welcher

es dann wie in einer Schüssel ruht. Wir werden uns indessen mit der Gattung Chlamys Bolten erst in der südeuropäischen Fauna mehr zu befassen haben, denn für die nordischen Bezirke kommt nur in Betracht

Chlámys islándicus Chemnitz.
Taf. 18. Fig. 1.

Schale fast kreisrund, rechte Klappe etwas stärker gewölbt als die linke, schön gefärbt, entweder rot oder braun, manchmal rosenrot und gelb, manchmal auch ganz dunkelbraun und mit Mitteltönen oft wunderschön schattiert. In anderen Fällen sind beide Klappen auffallend verschieden gefärbt, fast immer aber mit schmalen, undeutlichen, konzentrischen Binden und zahlreichen, doppelt gefurchten, etwas rauhen Strahlen geziert. Durchmesser bis 80 Millimeter.

Aufenthalt: An den norwegischen und isländischen Küsten. Das Tier wird gegessen. Die schönen, bunten Schalen werden gern zu Verzierungen verwendet.

Interessante Muscheln der nördlichen Meere bietet ferner die Familie der Feilenmuscheln (Limidae) mit der

Gattung: Líma Bruguière, Feilenmuschel.

Die Schale ist gleichklappig, aber ungleichseitig, schief eiförmig, mehr oder minder gewölbt, mit strahligen Streifen oder Rippen, meist am Vorderrand, zuweilen auch am Hinterrand klaffend. Die Wirbel sind von einander abstehend, hervorragend und spitz, unter ihnen liegt das halb innere halb äußerliche Band in einer dreieckigen Grube; das Schloß ist zahnlos, der Fuß klein und fingerförmig. Die Muscheln vermögen, ähnlich wie die Kamm-Muscheln des Mittelmeeres, durch rasches Oeffnen und Wiederzusammenklappen der Schalen zu schwimmen und besitzen, wie diese, Augen am Mantelrande. Auch besitzen sie einen Byssus.

Líma líma Linné, Gemeine Feilenmuschel.
syn. L. hians Gmelin.
Text-Fig. 86.

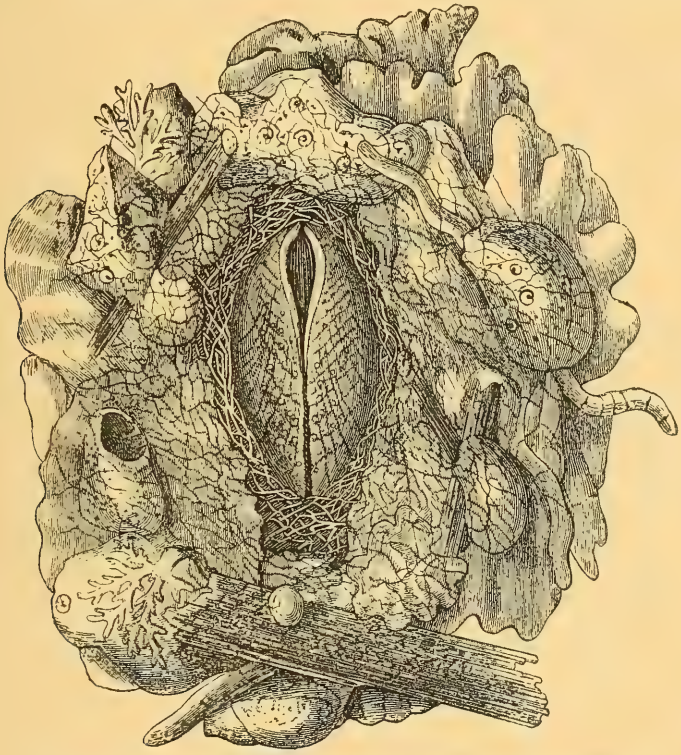
Schale weiß, bei alten Muscheln oft bräunlich, leicht konvex, vorn ziemlich gerade abgeschnitten, am Vorder- und Hinterrand klaffend, mit zarten Längsrippen geziert, Länge 30 bis 40 Millimeter.

Aufenthalt: In der Nordsee und an den atlantischen Küsten Europas.

Merkwürdig ist diese Muschel dadurch, daß sie ein Nest baut. Das Tier befestigt nämlich eine Menge um seinen Platz herumliegende Gegenstände durch Byssusfäden an seiner Schale und gegenseitig aneinander. Es sind hauptsächlich Steine, Holzstücke, Korallenbruchstücke, Schneckenhäuser und Muschelschalen. Dann bildet sie an einer Seite derselben ebenfalls mittels Byssusfäden ein feineres Gewebe, so daß ein einem Vogelnestchen ähnliches Gebilde zustande kommt, das aber fast ganz über der Muschel zusammenschließt. So besitzt die Muschel mit ihren klaffenden Schalen ein sicheres Versteck gegen Raubfische, Krebse und andere Feinde.

Lima excaváta Chemnitz, Große Feilenmuschel.
Taf. 19. Fig. 1.

Schale weißlich mit hinfälligem, bräunlichem Periostrakum, fein längsgerippt, dünn, leicht gewölbt, vorn gerade abgeschnitten, am Vorderrand klaffend, während der Hinterrand ziemlich gut schließt. Wirbel spitz und ziemlich weit von einander abstehend, unter ihnen das mehr äußer-



Text-Fig. 86. Nest der Feilenmuschel (Lima lima). Nat. Größe (nach Brehm).

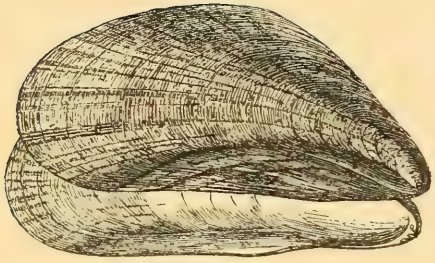
liche Band in länglich dreieckiger, nach innen und unten gerundeter Grube liegend. Schloß zahnlos. Innenseite der Schalenklappen glatt und glänzend weiß. Längendurchmesser bis 150 Millimeter. Größte Muschel der Nordsee.

Aufenthalt: An den norwegischen Küsten meist in 100 Faden Tiefe.

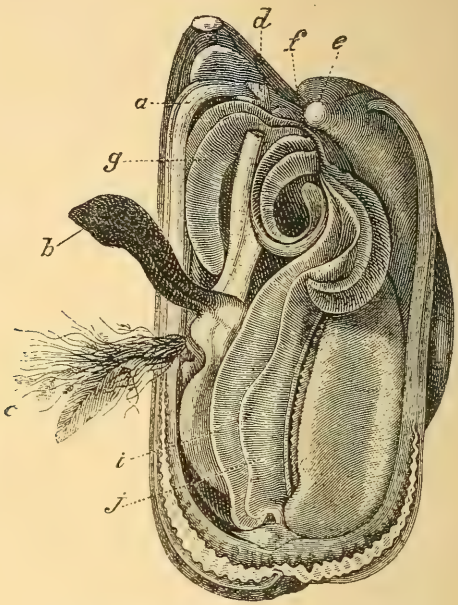
Familie: Mytilidae, Mießmuscheln.

Artenreiche Familie mit gleichklappiger Schale, deren Form zwischen länglich-eiförmig und dreieckig schwankt. Die Schalen sind meist ziemlich dünnwandig, tragen aber ein dickes, horniges Periostrakum. Auf der

Innenseite zeigt sich vielfach ein mitunter schöner Perlmutterglanz. Der Wirbel ist stark nach vorn gerückt, das Schloßband lang und innerlich liegend, das Schloß zahnlos oder zuweilen schwach gekerbt. Die Muskeleindrücke sind ungleich (Heteromyaria), der vordere sehr klein, der hintere groß. Die Mantelränder sind entweder frei oder hinten teilweise verwachsen. Der Fuß ist in der Regel zylindrisch und trägt einen starken Byssus.



Text-Fig. 87. Mießmuschel, Mytilus edulis.



Text-Fig. 88. Eßbare Mießmuschel (Mytilus edulis). Nat. Größe (règne animal). *a* Mantelrand, *f* Mund, *g* Lippententakeln, *i* inneres, *j* äußeres Kiemenblatt, *d*, *e* Retraktionsmuskeln des Fußes, *b* Fuß, *c* Byssus.

Gattung: Mytilus Linné, Mießmuschel.

Schale ungleichseitig, länglich, meist dreieckig und hinten abgerundet, Wirbel spitz, am verschmälerten Vorderrande der Schale gelegen. Schloß zahnlos, nur bei einigen Arten mit wenigen sehr kleinen und stumpfen Zähnen. Hinterer Muskeleindruck birnförmig und groß, vorderer klein. Der hintere Teil des Mantelsaumes trägt dicke, eigentümlich gefiederte Fransen. Im Mantel liegen Geschlechtsdrüsen.

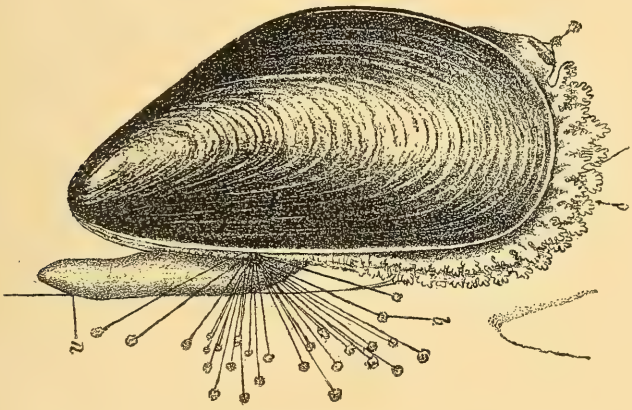
Mytilus édulis Linné, Eßbare Mießmuschel, Pfahlmuschel.

Text-Fig. 87, 88 und 89.

Schale gleichklappig, die Klappen ungleichseitig dreieckig, fast keilförmig, Vorderseite gerade und zusammengedrückt eckig, Hinterseite bauchig und gebogen. Schloß meist mit 4 sehr kleinen Zähnen. Färbung

meist einfärbig, außen dunkelbraun, innen violett. Die Kalkmasse der Schale ist indigoblau, jüngere Exemplare sind oft dunkelblau gestreift und zwar vom Wirbel aus in der Längsrichtung der Schale. Die Kiemen sind beinahe so lang, wie das gelbliche Tier und viel weniger verwachsen, als die Kiemen der meisten anderen Muscheln. Längendurchmesser bis 110 Millimeter.

Aufenthalt: In der Nord- und Ostsee. (Die an den atlantischen Küsten von Europa und im Mittelmeer vorkommenden Pfahlmuscheln sind teils als lokale Unterarten von M. edulis L., teils als besondere Arten zu betrachten.) Die Muschel wird allenthalben als Leckerbissen geschätzt, hat aber in betreff der Frage der Muschelvergiftungen schon viel von sich reden gemacht.



Text-Fig. 89. Mießmuschel, Mytilus edulis (nach Martens). *n* vorderes Fußende mit seinem neugesponnenen Byssus.

Es möge bei dieser Gelegenheit etwas eingehender vom Byssus die Rede sein und zwar nach den genauen Beobachtungen von Möbius.

Der dicke, braunviolette, zungenförmige, zugespitzte Fuß hat unten in der Mitte eine Furche, in welcher der Byssus geformt wird. Die Byssusdrüse liegt am vorderen Ende der Furche, die Byssuswurzel am entgegengesetzten. Der Byssus selbst besteht aus Wurzel, Stamm und Fäden. Die Wurzel ist weiß, Stamm und Fäden sind braun. Die Wurzel besteht aus faserigen Lamellen, die in dünne, feine Spitzen auslaufen, welche zwischen die Muskelfasern der Basis des Fußes eindringen. Der Stamm tritt aus einer Grube hervor, die hinterwärts von einem schmalen Wall umgeben ist, vorwärts aber in die Furche übergeht, welche an der Unterfläche des Fußes bis zu der Spalte läuft, aus der die Fadenmasse hervortritt. Die Masse der Wurzellamellen wird aus Drüsen in ihrer Umgebung abgesondert. Die Lamellen werden, indem sie durch Ansatz neuer Masse wachsen, auswärts geschoben, und, sobald sie aus dem Muskel frei heraustreten, befestigt der spinnende Fuß die Fadenmasse

im plastischen Zustande an ihnen. Dadurch werden sie gefaltet und von einer braunen Masse eingehüllt. Diese innere helle, geschichtete und gefaltete Masse und deren braune Hülle bilden zusammen den Byssusstamm. Die Fäden entspringen aus der Umhüllung, sind bandförmig und setzen sich mit runden Platten an fremden Gegenständen an.

Wenn die Mießmuschel Byssusfäden spinnt, so legt sie zunächst die Oeffnung der Byssusdrüse an den Byssusstamm, um dort den neuen Faden anzusetzen, den sie dann in der Furche des sich ausdehnenden Fußes formt und schließlich an einem Gegenstand in ihrer Nähe dadurch befestigt, daß sie die Byssusöffnung eine kurze Zeit an diesen andrückt.

Vielfach findet man die Mießmuscheln mit den Byssusfäden an einander befestigt, so daß sie in großen Gesellschaften zusammensitzen. Im übrigen setzen sie sich an allerlei feste Gegenstände an, wie Holz, Pfähle, Schiffe, Bojen. An der Ostseeküste, namentlich bei Appenrade, setzt man Pfähle und verzweigte Baumstämme in den Meeresboden, damit sich die Muscheln darauf ansiedeln und später von den herausgezogenen Stämmen in Mengen abgelesen werden können.

Die Pfahlmuscheln werden bekanntlich nicht roh, wie die Austern, sondern in gekochtem Zustande genossen. Tote Muscheln gehen rasch in Verwesung über und sind dann sehr schädlich, da der Genuß solcher die bekannten eigentümlichen Vergiftungserscheinungen nach sich zieht. In England und Holland wird das Tier auch als Felddung verwendet.

Gattung: Modiolária Beck.

syn. Crenélla Brown.

Schale schief eiförmig bis rautenförmig mit gerundeten Ecken, dünnwandig, hinten ein größeres Feld mit vom Wirbel ausstrahlenden Rippen, die Wirbel eingebogen; Schloßplatte fein gekerbt, Schloß jederseits mit einem Zahne. Ausgangsröhre des Mantels konisch, ihr Rand mit Haaren besetzt. Eingangsöffnung gegen die Bauchseite hin nicht geschlossen. Fuß zungenförmig und ausdehnbar, mit Byssusdrüse und Byssusfurche.

Modiolária discors Linné, Bohnenmuschel.

Taf. 18. Fig. 6.

Schale lang eiförmig, fast doppelt so lang wie breit und beinahe halb so dick wie lang, aufgeblasen, dünnwandig. Die Wirbel liegen dem Vorderrand nahe, erheben sich über den Oberrand und stoßen fast zusammen. Schloßlinie etwas gebogen. Vom Wirbel strahlen zwei Felder von Rippen aus, das Zwischenfeld ist fein radial gestreift. Färbung blaßbraun, das hinfällige Periostrakum in der Regel graugrün. Länge 10 bis 12 Millimeter.

Aufenthalt: In der Nord- und Ostsee. Die Muschel lebt meistens in der Region der roten Algen in einer Tiefe von 3 bis 8 Faden. Das hellgelbbraune Tier ist sehr lebhaft, es tastet, wie Möbius berichtet, mit seinem Fuße hin und her, kriecht am Boden und spinnt sich vielfach, an einem Byssusfaden hängend, in die Höhe.

Modiolária nígra Gray, Schwarze Bohnenmuschel.

Taf. 17. Fig. 5.

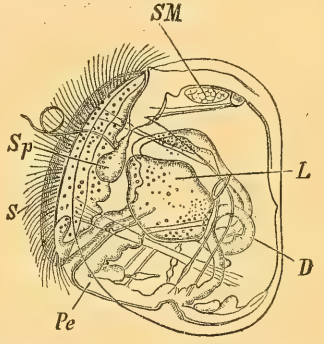
Der vorigen ähnlich, aber größer und dunkler gefärbt, die größten Exemplare erreichen 35 Millimeter Länge.

Aufenthalt: In der Nord- und Ostsee, in der Region des schwarzen Schlammes.

Eine nur sehr kleine Formen umfassende Familie von Muscheln der Nordmeere sind die Kelliidae, mit der

Gattung: Montacúta Turton, Linsenmuschel.

Die Schale ist dreieckig eiförmig, das Schloß hat 2 Seitenzähne in jeder Klappe und unter dem Wirbel eine Grube mit einem inneren Bande. Der Mantelrand ist mit Wärzchen bedeckt, der Fuß lang beilförmig mit zungenförmig ausdehnbarem Vorderteil. Die Entwicklung dieser kleinen Muscheln ist insofern interessant, als sie gewissermaßen lebendig gebärend sind, d. h. die Geschlechtsöffnung entleert freie Larven (Text-Fig. 90), die sofort ausschwärmen und sich nicht erst in den Kiemen des Muttertieres festsetzen.



Text-Fig. 90. Larve von Montacuta bidentata, (nach Lovén). *S* Segel, *Sp* Scheitelplatte mit Griffel, *D* Darm, *L* Leber, *SM* vorderer Schalenmuskel, *Pe* Fuß.

Montacúta bidentáta Montagu.

Taf. 18. Fig. 7.

Schale eiförmig, Rückenwand stumpfwinklig, die hintere Seite kürzer und mehr abwärts geneigt, als die vordere, der Hinterrand stumpfer als der Vorderrand. Wirbel nach hinten warzenförmig hervorragend. Schale weißlich gefärbt, das Periostrakum graubraun. Ligament hellbraun und durchscheinend. Länge 3 bis 4 Millimeter.

Aufenthalt: In der Nord- und Ostsee, in der Schlammregion der Kieler Bucht in großer Menge.

Die Familie der Herzmuscheln (Cardiidae) ist in den nordeuropäischen Meeren mit sehr wenigen Arten vertreten, die sich überdies entlang der atlantischen Küsten von Europa nach dem Mittelmeer verbreiten. Wir behalten uns deshalb die nähere Beschreibung dieser mehr in den südeuropäischen Meeren mit schönen Formen vertretenen Muscheln für das nächste Kapitel vor.

Familie: Cyprínidae.

Man könnte diesem Namen nach glauben, es kämen jetzt plötzlich karpfenartige Fische an die Reihe, denn die Hauptfamilie dieser heißt

auch „Cyprinidae“. Doch wir bleiben unseren Muscheln treu, die eben auch eine so benannte Familie enthalten. Leider gibt es in der systematischen Zoologie öfters gleiche Namen für ganz verschiedenartige Geschöpfe.

Die vorliegenden Muscheln charakterisieren sich durch kurze, nicht zurückziehbare Siphonen und einfachen, buchtlosen Manteleindruck.

Gattung: Cyprína Lamarck.

Schale fast kreisförmig, aufgeblasen. In jeder Klappe drei Mittelzähne und hinten ein Seitenzahn.

Cyprína islándica Linné, Isländische Venusmuschel.

Taf. 19. Fig. 2.

Schale rund eiförmig, fast herzförmig, groß und solid, vorne sehr kurz und ohne Schild, Farbe gelblichweiß und rötlich gefleckt, Periostrakum dunkelbraun, stark und faserig. Oberfläche fein und unregelmäßig konzentrisch gestreift. Durchmesser 100 bis 110 Millimeter.

Aufenthalt: In der Nordsee und im ganzen Nordatlantischen Ozean, die Ostseeexemplare sind verkümmert und mehr als Irrgäste zu betrachten. In Island und Grönland wird das Tier gegessen. Die Art ist der kräftigste Repräsentant unserer nordeuropäischen Muscheln.

Familie: Astártidae.

Kleinere Muscheln mit mehr ovaler, querverlängerter und dickwandiger Schale.

Gattung: Astárte Sowerby.

Schale oval bis kreisförmig-oval, zusammengedrückt, dickwandig, teils glatt, meist aber stark konzentrisch gefurcht, mit gekerbtem Rande und dunkler Epidermis. Ligament äußerlich, jederseits 2 Kardinalzähne, der rechte groß.

Astárte boreális Chemnitz.

Taf. 19. Fig. 3.

Schale fast eirund, gleichklappig, aber ungleichfarbig, die Hinterseite größer als die Vorderseite. Aeußere Fläche durch Anwachsstreifen konzentrisch gefurcht. Ligament stark. Wirbel nach vorn gebogen, gegen einander geneigt und bei älteren Exemplaren meist korrodiert. Periostrakum kastanienbraun und faserig. Durchmesser 30 bis 35 Millimeter.

Aufenthalt: In der Nord- und Ostsee und weit in den Nordmeeren verbreitet, wo sie mit A. sulcáta da Costa und A. compressa Montagu zirkumpolar zusammenlebt.

Aus der Familie der Trogmuscheln (Máctridae), die wir bei der südeuropäischen Fauna näher kennen lernen werden, ist für die nördlichen Meere zu nennen die

Gattung: Scrobiculária, Schumacher.

Mit dünner, ein wenig ungleichseitiger weißer Schale, die hinten etwas klafft und fein konzentrisch gestreift ist. In der rechten Klappe 2 Mittelzähne, in der linken nur einer.

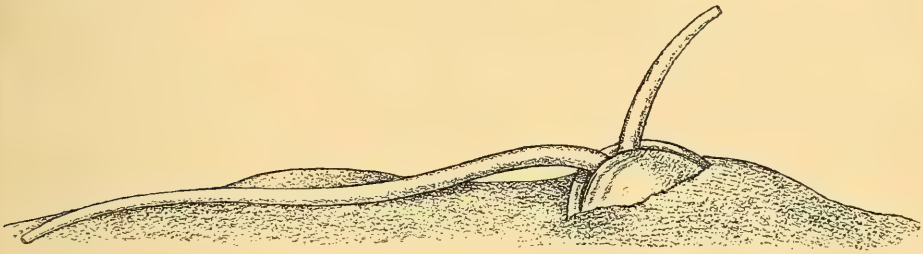
Die Siphonen sind kegel- bis walzenförmig, in ausgestrecktem Zustande länger als die Schale. Auf jeder Seite nur eine Kieme.

Scrobiculária piperáta Gmelin, Pfeffermuschel.

Taf. 24. Fig. 4 und Text-Fig. 91.

Schale zart, durchscheinend, quer gestreift, weißlich bis gelblich, mit gelbrotem Periostrakum, Länge 50 Millimeter.

Aufenthalt: In der Nord- und Ostsee und dem Nordatlantischen Ozean.



Text-Fig. 91. Scrobicularia piperata im Sand eingegraben mit ausgestreckten Siphonen (nach Möbius.)

Aus der Familie der Tellmuscheln (Tellínidae), die auch erst später in der südeuropäischen Fauna näher charakterisiert werden soll, mögen zwei Arten aus der

Gattung: Tellína Linné.

erwähnt werden und zwar:

Tellína báltica Linné.

Taf. 24. Fig. 5.

Schale rund eiförmig, ungefähr halb so breit wie hoch, ziemlich solide, vorn abgerundet, hinten mehr zugespitzt. Die Klappen sind stark gewölbt und ungleichseitig, die hintere Abteilung ist kürzer und schmäler als die vordere. Die Oberfläche ist fein konzentrisch gestreift, das Periostrakum dünn und gelblich und löst sich leicht ab. Länge bis 23 Millimeter.

Aufenthalt: In der ganzen Ostsee.

Die zweite Art: Tellína tenuis da Costa ist weit dünnschaliger und flacher, als T. baltica L.

Familie: Anatínidae. Entenschnabelmuscheln.

Schale oft ungleichklappig, dünnwandig und hinten etwas klaffend. Die Familie umfaßt ungefähr 300 lebende Arten. Für die nordeuropäischen Meere kommt hauptsächlich in Betracht die

Gattung: Lyónsia Turton.

Schale etwas ungleich klappig, dünnwandig, schief eiförmig, hinten etwas klaffend. Schloß mit einer schwachen Schwiele, welche den Schloßknorpel trägt. Mantelbucht winkelig und undeutlich, Siphonen kurz, am Ende getrennt.

Lyónsia norvégica Sowerby.

Taf. 24. Fig. 7.

Rechte Klappe größer und gewölbter als die linke, beide vorn abgerundet und hinten abgestutzt, gelbweiß, Länge bis 35 Millimeter.

Aufenthalt: In der Nordsee.

Familie: Myidae, Klaffmuscheln.

Schale gleich- oder ungleichklappig, ziemlich dickwandig und kräftig mit dickem, runzeligem Periostrakum, welches auch die sehr langen, verwachsenen Siphonen überzieht, hinten meist mehr oder weniger stark klaffend. Tier mit verwachsenem Mantel, der nur eine kleine Oeffnung für den Durchtritt des kleinen fingerförmigen Fußes besitzt.

Gattung: Mya Linné, Klaffmuschel.

Schale ungleichklappig, die linke Klappe stets etwas kleiner als die rechte, schief eiförmig, ziemlich dickschalig, konzentrisch gestreift, glanzlos, beiderseits, aber hinten besonders stark klaffend. Schloß zahnlos, mit innerem Band, das in der linken Klappe auf einem löffelförmigen, inneren Vorsprung ruht. Die starken verwachsenen Siphonen sind nicht in die Schale zurückziehbar und tragen deshalb ein starkes und rauhes Periostrakum. Mantelbucht tief, Fuß ohne Byssus.

Mya arenária Linné, Gemeine Klaffmuschel.

Text-Fig. 92.

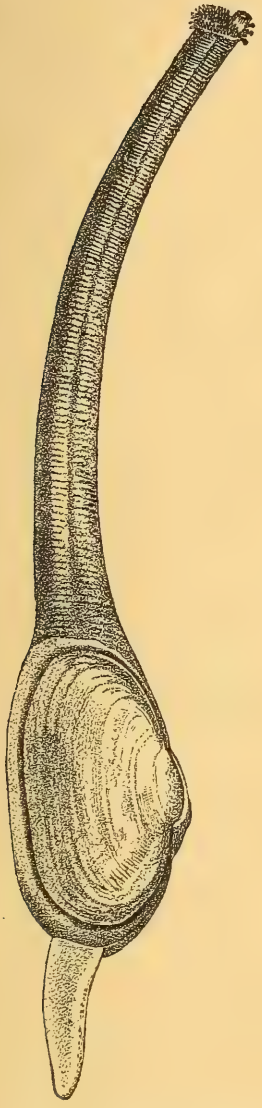
Schale eiförmig, hinten abgerundet, schmutzig weiß mit gelbbraunem Periostrakum. Der löffelförmige Fortsatz an der linken Klappe ist bei dieser Art besonders groß. Länge bis 100 Millimeter. Die langen, von rauhem, braunem Periostrakum überkleideten Siphonen können bis zur vierfachen Länge der Schale ausgedehnt werden.

Aufenthalt: In der Nord- und Ostsee und zirkumpolar in den nördlichen Meeren verbreitet. Das Tier wühlt sich fußtief in den Sand ein, wird in England gegessen und als Köder benützt.

Gattung: Córbula Bruguière, Korbmuschel.

Kleine Muschel mit ganz ungleichklappiger Schale, linke Klappe viel kleiner und flacher als die rechte, welche ziemlich gewölbt ist. Der Umriß ist eiförmig, die Schalen sind konzentrisch gestreift und gefurcht, hinten geschlossen. Die rechte Klappe greift am Bauchrand gewöhnlich über die linke über. Schloß mit einem großen Zahne an der rechten Klappe und da-

hinter eine tiefe Grube für einen abgeplatteten Fortsatz der linken Klappe, Mantelbucht schwach, Siphonen kurz und verwachsen, Fuß mit einer Byssusgrube.



Text-Fig. 92. Myra arenaria in Sand eingebohrt (nach Möbius). *a* vereinigte Atemröhren, *b* Fuß. $^1/_2$ der nat. Größe.

Córbula gíbba Olivi.
Taf. 24. Fig. 6.

Schale schief herzförmig, rundlich, fast gleichseitig aber sehr ungleichklappig, mit gedrängten konzentrischen Streifen und Runzeln, schmutzigweiß oder rötlich mit braunem Periostrakum. Länge bis 12 Millimeter.

Aufenthalt: In der Nordsee und an den atlantischen Küsten von Europa.

Familie: Saxicávidae.

Schale walzenförmig ungleichseitig und klaffend. Wirbel vorwärts gerichtet, Ligament äußerlich hinter den Wirbeln liegend. Gattung: Saxícava Fleurion. Steinbohrer.

Schale ungleichklappig, Band auf Leisten hinter den Wirbeln ruhend. Fuß zungenförmig ausstreckbar mit Byssusstamm und Byssusfurche.

Saxícava rugósa Linné. Gemeiner Felsenbohrer.
Taf. 24. Fig. 8.

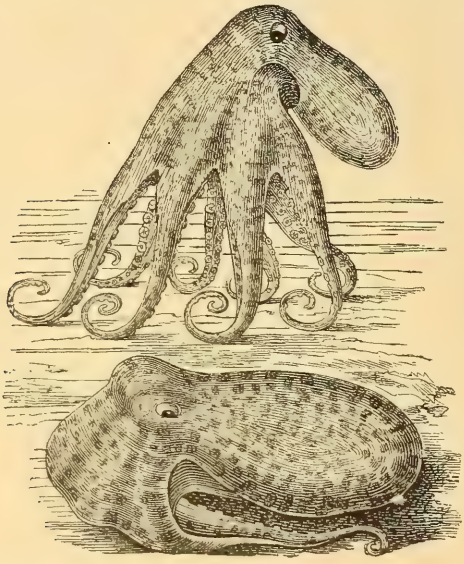
Schale beiderseits stumpf, unregelmäßig konzentrisch gestreift und gerunzelt, weißlich mit braungelbem Periostrakum. Ober- und Unterrand fast parallel laufend. Wirbel einwärts gebogen und vorwärts geneigt, zusammenstoßend. Auf jeder Klappe 2 warzige Kiele, welche von dem Wirbel nach dem Hinterende ausstrahlen, zwischen beiden eine flache Höhlung. Länge bis 35 Millimeter.

Aufenthalt: In der Nord- und Ostsee, im übrigen kosmopolitisch verbreitet. Bohrt nur Gesteine an und geht bis zu einer Tiefe von 550 Faden.

Von den eigentlichen Bohrmuscheln im engeren Sinne des Wortes, die hauptsächlich in der Familie Pholádidae zusammengefaßt werden, beherbergen die nordeuropäischen Meere ebenfalls einige Arten. Da dieselben jedoch zirkumeuropäisch verbreitet sind und ihre schönste Entwicklung mehr in den südeuropäischen Verbreitungsbezirken erreichen, wollen wir diesen interessanten Muscheln erst im nächsten Kapitel näher treten.

2. Fauna der atlantischen und Mittelmeerküsten Europas.

Wie schon aus den gelegentlichen Angaben über das Verbreitungsgebiet verschiedener, für die nördlichen Meere besonders in Betracht kommenden Arten hervorgeht, können wir eine ganze Anzahl derselben sowohl an den atlantischen Küsten von Europa, wie an denen des Mittelmeeres wiederum antreffen, so daß für diese betreffs der Schalenbeschreibung auf schon früher gegebene Diagnosen verwiesen werden kann. Anderseits aber werden wir wiederum eine größere Anzahl von Weichtierformen vorfinden, die nur diesen Gebieten angehören und ihre weiteren



Text-Fig. 93. Achtarmiger Tintenfisch (Octopus), kriechend und liegend (sehr verkleinert).

Verbreitungsbezirke auch nur in den wärmeren Meeren aufzuweisen haben. Wir werden dabei die Wahrnehmung machen, daß besonders das Mittelmeer bereits eine Molluskenfauna zeigt, die schon recht lebhaft den Formenreichtum und die Schönheit derselben in den südlichen und tropischen Meeren ahnen läßt.

Wir begegnen zunächst sowohl im Atlantischen Ozean wie auch im Mittelmeer einer größeren Anzahl interessanter Cephalopoden. Unter diesen sind in erster Linie einige Achtfüßer zu nennen, von allem der bekannte und am meisten beobachtete gemeine Seepolyp (Octopus vulgáris Lamarck), (Text-Fig. 93), der sich auch in größeren Seeaquarien am leichtesten halten läßt und daselbst ebenso zur Fortpflanzung und zum Eierlegen gebracht werden kann. Das Tier ist gewöhnlich von weißgrauer Farbe, die im Zustande der Aufregung in braune, rote und gelbe Tinten übergeht. Dabei bedeckt sich die ganze Oberseite des

Körpers mit warzigen Hervorragungen. Das wichtigste Merkmal sämtlicher Arten dieser über alle wärmeren Meere verbreiteten Gattung ist eine Doppelreihe von Saugnäpfen an den Fangarmen.

Der gemeine Seepolyp oder Krake ist ein recht stattliches Tier, dessen sackförmiger Körper bis 30 und dessen Arme bis 50 Zentimeter lang werden können. Er ist sehr gefräßig und räuberisch, lauert zwischen Fels-

Text-Fig. 94. Höckeriger Seepolyp, Ocythoe tuberculata (nach Brehm). $^1/_4$ der nat. Größe.

spalten, Klippen und in anderen Verstecken auf seine Beute und verzehrt massenhaft Schnecken, Muscheln, besonders aber Krabben. Die kugeligen Eier werden in kleineren Gruppen von 10 bis 20 Stück abgelegt. Eine andere, kleinere Art, O. marcopus Risso (cfr. Text-Fig. 2) zeichnet sich durch auffallend lange Arme aus.

Eine weitere interessante Form des Mittelmeeres ist der höckerige Seepolyp (Ocýthoe tuberculáta Blainville), (Text-Fig. 94). Er unterscheidet sich vom gemeinen Kraken durch die beständig an ihm bemerkbaren deutlichen aber feinen Höckerwarzen des Rückens.

Eine zweite Gattung der an den atlantischen Küsten und im Mittelmeere lebenden achtfüßigen Cephalopoden sind die Moschuspoly-

pen (Eledóne Leach). Sie unterscheiden sich von Octopus und Ocythoe auf den ersten Blick durch nur eine Reihe von Saugnäpfen auf den Armen. Auch bleiben sie in der Körpergröße ziemlich bedeutend hinter jenen zurück. Die Moschuseledonen können ihr Aussehen ebenfalls nach Belieben sehr verändern, bald erscheinen sie glatt, bald warzig. Charakteristisch ist auch die bis auf den Rücken reichende Größe der Mantelöffnung.

Text-Fig. 95. Die Moschuseledone (Eledone moschata) (nach Brehm). $^1/_4$ d. nat. Gr.

Die bekannteste Art des Mittelmeeres ist die gemeine Moschuseledone (Eledóne moschâta Leach), (Text-Fig. 95), mit länglichrundem Körper und langen, dünnen, fadenförmig endigenden Armen. Ihre Grundfarbe ist grau mit schwärzlichen Flecken. Der Körper mißt etwa 10 Zentimeter, während die Arme bis 30 Zentimeter lang werden können. Trotzdem das Tier stark nach Moschus riecht, wird es in Italien von der ärmeren Bevölkerung gegessen. Zwei weitere im Mittelmeer und an den atlantischen Gestaden Europas bekannte Arten sind Eledone Aldrovándi delle Chiaje und Eledone cirrhósa Lamarck. Die

letztere Art zeichnet sich besonders durch den nach oben keilförmig ausgebreiteten Kopf aus. Beide sind seltener als E. moschata Leach.

Aus der Familie der Philonexiden, dieser durch ihre Geschlechts- und Fortpflanzungsverhältnisse so interessanten Achtfüßer, gehören ver-

Text-Fig. 96. Argonauta argo, Weibchen, schwimmend (nach Brehm). $^1/_6$.

schiedene Formen dem Atlantischen Ozean und dem Mittelmeere an. Es sind dies eigentümliche achtfüßige Cephalopoden, die sich auch sonst noch in manchen Punkten von Octopus und Eledone unterscheiden. Während bei diesen der Mantel in der Mittellinie hinter dem Trichter durch einen Muskel an den Eingeweidesack befestigt ist, fehlt bei den Philonexiden diese Verbindung und der Verschlußapparat der Mantelhöhle besteht aus

einem fleischigen Höcker, jederseits an der Wurzel des Trichters und einer entsprechenden Vertiefung im Mantel.

Eine ziemlich häufige Art ist Tremóctopus violáceus Verany. Beim Weibchen ist zwischen den vier oberen Armen eine Art Schwimmhaut ausgebreitet, die bis zur Spitze der Arme reicht und zwischen den beiden mittelsten ausgeschnitten ist. Der 6 bis 7 Zentimeter lange Körper ist glatt, oben bläulich und unten silberfarben.

Die weitaus interessanteste Form der achtfüßigen Cephalopoden des Atlantischen Ozeans und des Mittelmeeres ist aber der schon seit dem Altertum berühmte Papiernautilus (Argonauta argo Linné) (Text-Fig. 96). Ueber die merkwürdigen Organisationsverhältnisse dieses Achtfüßers, über den bei dieser Gattung am stärksten ausgeprägten eigentümlichen Geschlechtsdimorphismus, der sich in den Zwergmännchen gegenüber den relativ riesenhaften Weibchen äußert, über die sonderbare Fortpflanzung mittels des sogenannten Hektokotylusarmes hatten wir uns schon bei früherer Gelegenheit orientiert.

Es möge hier nochmals hinzugefügt werden, daß bis in die sechziger Jahre des vergangenen Jahrhunderts nur das Weibchen dieser Art den Naturforschern bekannt war, welches die wunderschöne, elegante Schale als eine Kapsel für die Brutpflege trägt. Der rundliche Körper desselben trägt einen kleinen Kopf, aber einen stark entwickelten verlängerten Trichter. Auffallend sind die lappenartig verbreiterten obersten Arme, welche die Schale halten. Die Färbung des Tieres ist den anderen Cephalopoden gegenüber eine sehr lebhafte. Der Rumpf erscheint seitlich und unten in bräunlicher Silberfarbe und irisiert meerblau bis rötlich, die Rückenteile sind gewöhnlich schön grünlich und alle diese Farbennüancen setzen sich auch über den Kopf und die Arme fort.

Einen Genuß für den Konchyliensammler bietet die symmetrisch aufgewundene Schale und zwar ganz besonders bei der für uns allein in Betracht kommenden Art, nämlich bei Argonauta argo L. (Text-Fig. 11). Dieselbe ist dünnwandig, aber ziemlich elastisch, da sie reichliche organische Substanz enthält. Ihre Form ist bald mehr kreisrund, bald länglicher, hellgelblichweiß, der hintere Teil der Kiele braun bis schwärzlich gesäumt, wie angebrannt, der Raum zwischen denselben aber wieder weiß. Die Seiten sind schwach gewölbt, gegen die Kiele etwas eingesenkt und mit glänzenden astartigen Falten geziert. Die Kiele sind mit zahlreichen Höckern besetzt, die gleichsam als Fortsetzung der Falten erscheinen. Die Mündung ist nur leicht erweitert und trägt an ihren unteren Enden öfters spitzohrförmige Ausbiegungen. Die größten Schalen erreichen einen Durchmesser von 25 Zentimeter.

Da diese Schale nirgends mit dem Tiere enger verbunden oder verwachsen ist, hielt man sie früher für ein fremdes Produkt, welches von dem Tier nur nach Art der Einsiedlerkrebse bewohnt wird. Erst später erkannten die Forscher, daß die Schale eine Absonderung der beiden breiten Lappenarme und demgemäß rechtmäßiges und organisches Eigentum des Tieres ist. Die Argonauten treiben bei ruhiger See gerne an

der Oberfläche, tauchen aber bei herannahender Gefahr oder bei stärkerem Wellenschlag in die Tiefe.

Argonáuta árgo L. ist fast über alle wärmeren Meere verbreitet, im Mittelmeer trifft man sie besonders an den sizilianischen Küsten und im Golfe von Tarent, doch sind die Exemplare den ozeanischen gegenüber stets kleiner und die Schalen meistens etwas gestreckter. Von Zeit zu Zeit werden Exemplare in das Aquarium der zoologischen Station in Neapel eingeliefert, doch haben sie dortselbst nie länger als eine Woche gelebt. Es handelte sich aber stets nur um Weibchen.

Auch die zehnarmigen Cephalopoden sind sowohl an den atlantischen Küsten von Europa wie im Mittelmeer viel reichlicher vertreten, als in der Nordsee. Da treffen wir zunächst zwei Arten der der Familie der Oigopsidae angehörigen Gattung Ommástrephes d'Orbigny, und zwar O. tódarus d'Orb. und sagittátus d'Orb., Tiere mit etwa 30 Zentimeter langem, zylindrischem, hinten zugespitzten Körper und zwei dreieckigen Stabilisationsflossen am Hinterende desselben. Die Arme sind kurz und tragen zwei Reihen Saugnäpfe, die beiden ebenfalls kurzen Fangarme sind nicht zurückziehbar. Die hornige innere Schale ist schmal, lanzettförmig und bildet hinten einen hohlen Kegel, so daß sie an die Belemnitenschale erinnert.

Wir treffen weiterhin noch einige sich in annähernden Maßen haltende Oigopsiden, vor allem Onychoteúthis Lichtensteinii Ferussac, einen Dekapoden mit dicken Fangarmen, welche mit zwei Reihen starker Haken besetzt sind, ferner Enoplotéuthis Owénii Verany, dessen große Flossen die drei hinteren Fünftel der Rumpfseiten einnehmen, Thysanoteúthis rhombus Troschel, bei dem die dritten Armpaare die längsten sind, Chiroteúthis Verányi Férussac mit sehr langen Fangarmen, den bis 50 Zentimeter messenden großen Histioteúthis Rüppélii Verany mit seinem fast glockenförmigen und endlich Loligópsis vermiculáris Rüppel mit seinem etwa 10 Zentimeter messenden, wurmartig langgestreckten, gallertig durchscheinenden Körper.

Aus der Familie der Myópsidae bietet uns der Atlantische Ozean und das Mittelmeer den gemeinen Calmar (Lolígo vulgáris Lamarck), (cfr. Text-Fig. 73), den wir schon in der Nordsee kennen gelernt haben, ferner die beiden zierlichen Gattungen Sepíola Rondelet und Róssia Owen, letztere sogar in mehreren Arten.

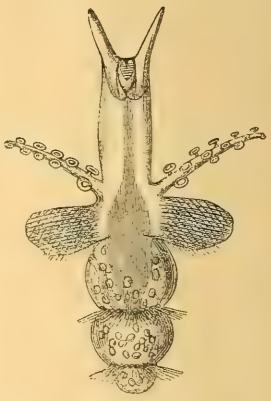
Die in Italien als Leckerbissen geschätzte Sepiola Rondelétii Leach (Text-Fig. 97) besitzt einen weichen, fleischfarbenen Körper von 4 bis 6 Zentimeter Länge mit unregelmäßigen, dunkleren Flecken. Die Fangarme sind wurmförmig, beim Männchen zweimal, beim Weibchen kaum einmal so lang, wie der Körper. Die Schale ist hornig, etwa halb so lang wie der Rücken und liegt in der hinteren Hälfte desselben.

Die Róssia-Arten, von den R. macrosóma delle Chiaje die bekannteste ist, unterscheiden sich von Sepiola durch den im Nacken nicht

mit dem Kopfe verwachsenen Mantel und die Lage der Schale in der vorderen Hälfte des Rückens.

Eine große Rolle spielt namentlich im Mittelmeer der uns auch schon aus der Nordsee bekannte gemeine Tintenfisch (Sépia officinális Linné) (cfr. Text-Fig. 70 und 71), da er hier viel zahlreicher

Text-Fig. 97. Sepiola Rondeletii von der Rückenseite, nat. Größe (nach Brehm)



Text-Fig. 98. Pneumodermonlarve (nach Gegenbaur)

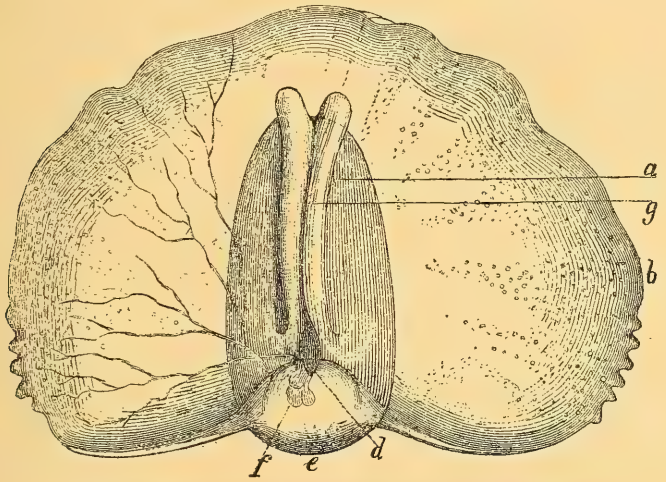
vorkommt und von zwei weiteren Arten, Sepia biseriális Montfort und Sepia élegans Blainville wird das zarte Fleisch als Delikatesse besonders geschätzt.

Wie die Kopffüßer, so stellen auch die Flossenfüßer oder Pteropoden an den atlantischen Küsten und im Mittelmeer ein viel reichlicheres Kontingent, als in der Nordsee.

Da haben wir unter den unbeschalten (gymnosomen) Formen die Gattungen Pneumodérmon Cuvier und Cliópsis Troschel, und zwar von der ersteren zwei Arten, P. violáceum d'Orbigny und die etwas seltenere P. mediterráneum van Beneden. Alle diese Tiere sind nach dem Prinzip der nordischen Clionen gebaut; der Mund ist von einem großen Hautlappen bedeckt, der zwei lange vorstreckbare, mit

gestielten Saugnäpfen versehene Fühler trägt. Die Flossen sind gerundet und die Kiemen liegen in Gestalt kleiner Hautanhänge am Hinterende des Körpers, dessen Länge zwischen 13 und 18 Millimeter schwankt. (Larvenstadium s. Text-Fig. 98.)

Die noch etwas kleinere Cliópsis Króhnii Troschel hat einen durchscheinenden ovalen Körper, der am hinteren Ende einen Wimperreifen trägt; der Kopf hat nur zwei Fühler, der Fuß ist in zwei Lappen geteilt, einen rechten und linken.



Text-Fig. 99 Tiedemannia neapolitana, nat. Größe (nach Brehm).

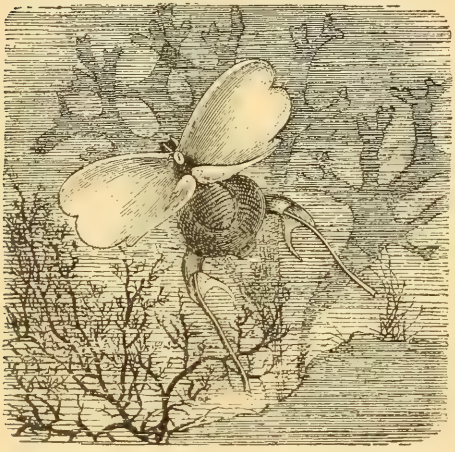
Für die beschalten (thekosomen) Formen kommen besonders im Mittelmeer einige schöne Repräsentanten in Betracht. Zunächst die mit einer glashellen, gallertigen, pantoffelartig geformten Schale versehene Cymbúlia Peróníi Cuvier, ein stattlicher Pteropode von 50 bis 60 Millimeter Länge, mit durchscheinenden Flossen und rotem Endfaden am Fuße, ferner die nicht viel kleinere Tiedemánnia neapolitána van Beneden (Text-Fig. 99), mit dünnem Rüssel, eingekerbtem Flossenrand und glasheller, hinfälliger, blasig-eiförmiger Schale mit glatter Oberfläche, namentlich aber die zierlichen „Seeschmetterlinge", Hyaláea (Cavolínia) tridentata Lamarck (Text-Fig. 100) und Cleodóra pyramidáta Péron u. Lesueur (Text-Fig. 101).

Bei der ersteren Art ist die Schale hornartig, kugelig, und mit drei Spitzen geziert, an der Bauchseite gewölbt und vorne quergestreift, an der Rückenseite flacher mit fünf Rippen und führt jederseits eine Längsspalte. Die hintere Spitze der Schale ist bedeutend länger als die beiden seitlichen, und etwas nach aufwärts gekrümmt. Der Oberrand der Mündung ist vorgezogen (cfr. Text-Fig. 48 A.). Die Flossen sind von der Wurzel bis zur Mitte bräunlich, dann mehr blau, die Mantelanhänge

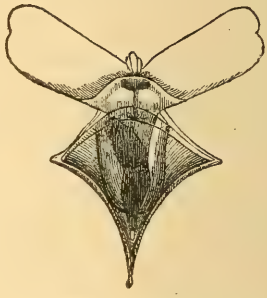
grünlichbraun. Die Länge der possierlichen Schale beträgt 12 bis 15 Millimeter.

Bei dem fast glashell durchsichtigen und flachen Gehäuse von Cleodora pyramidata Pér. u. Les. fehlen die Längsspalten, die drei Spitzen sind gleich lang, die hintere ist etwas aufwärts gekrümmt (s. auch Text-Fig. 48 B). Das Tier ist etwas kleiner als bei Hyalaea.

Endlich müssen wir noch zwei kleine Arten der Gattung Créséis Rang berücksichtigen, Flossenfüßer mit sehr lang kegelförmiger, durchsichtiger Schale mit rundlicher Mündung, und zwar die nadelförmige Créséis acicula Rang (Text-Fig. 102), die eine Länge bis 15 Milli-



Text-Fig. 100. Hyalaea tridentata (nach Brehm).



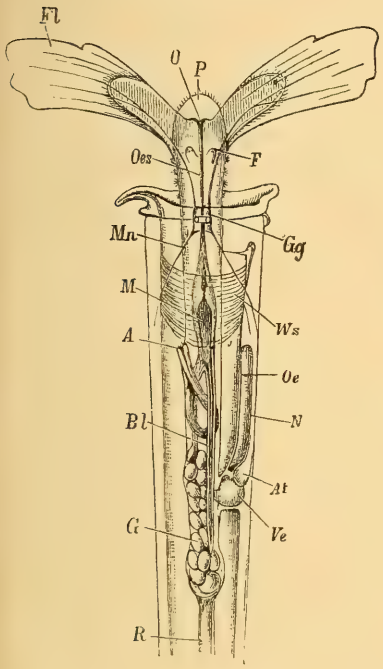
Text-Fig. 101. Cleodora pyramidata (nach Martens).

meter erreicht und Creseis striáta Rang mit gedrungenerer, kegelförmiger Schale, welche eine eirunde Mündung besitzt und hinten leicht gekrümmt und quergefurcht ist.

In ganz eminenter Reichhaltigkeit finden wir im Vergleich mit der eigentlichen Nordseefauna die Gastropoden vor und zwar besonders im Mittelmeer. Des leichteren Uebergangs wegen seien hier die Kielfüßer oder Heteropoden vorausgenommen, die mit einer Art von der Gattung Atlánta Lesueur, einer von Carinária Lamarck, und zwei Arten der unbeschalten Pterotráchea Forskal vertreten sind.

Die kleine, äußerst zierliche Atlanta Perónii Lesueur (Text-Fig. 103) mit ihrer feinen, eben aufgewundenen, dünnen, gekielten, an der Mündung geschlitzten Schale (s. auch Text-Fig. 49) kommt oft in großen Mengen aus dem Atlantischen Ozean in das Mittelmeer, während die stattliche Carinaria mediterránea Péron und Lesueur (Text-Fig. 104) mit der wunderschönen, glashell durchsichtigen, feinrippigen und kahnartigen, nur den Eingeweideknäuel bedeckenden Schale speziell im Mittelmeer ihr Bürgerrecht hat. (cfr. Text-Fig. 50.)

Bei Pterotrachea coronáta Forskal, die bis 30 Zentimeter lang wird, und der weit kleineren und selteneren P. scutáta Gegenbaur (Text-Fig. 105) finden wir keine Tentakeln; der Schwanz ist lang und zugespitzt und trägt einen Fadenanhang, beim Männchen sitzt ein Saugnapf an der Flosse. Bei ersterer ist der glashelle Körper farblos, bei letzterer purpurgefleckt. Beide bevölkern das Mittelmeer.



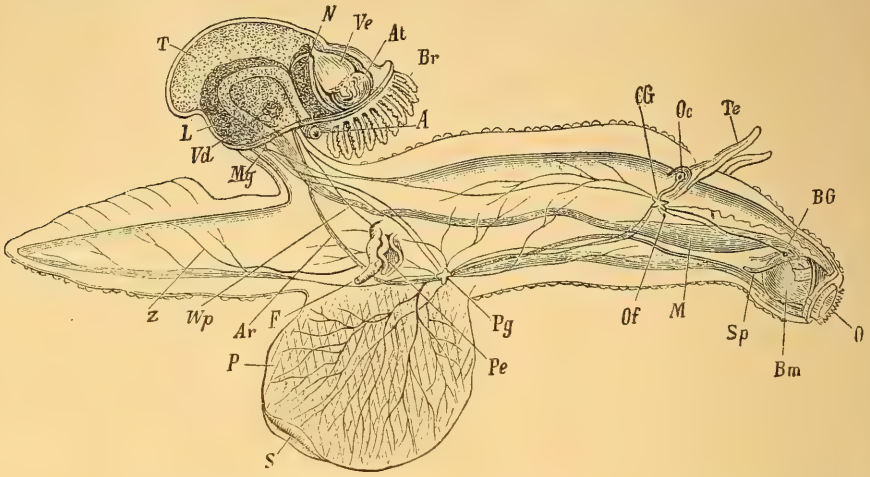
Text-Fig. 102. Creseis acicula von der Rückenseite vergrößert (nach Gegenbaur). Der hintere Teil weggelassen. *Fl* Flossen, *O* Mund, *Oes* Oesophagus, *P* Mittellappen des Fusses, *F* Fühler, *Gg* Gehirnganglion, *Mn* Mantelnerv, *Ws* Wimperschild, *M* Magen, *Bl* Blindsack des Magens, *A* After, *N* Niere, *Oe* Mündung derselben in die Mantelhöhle, *At* Atrium, *Ve* Ventrikel, *G* Geschlechtsdrüse, *R* Retractor.

Text-Fig. 103. Atlanta Peronii, stark vergrößert (nach Brehm).

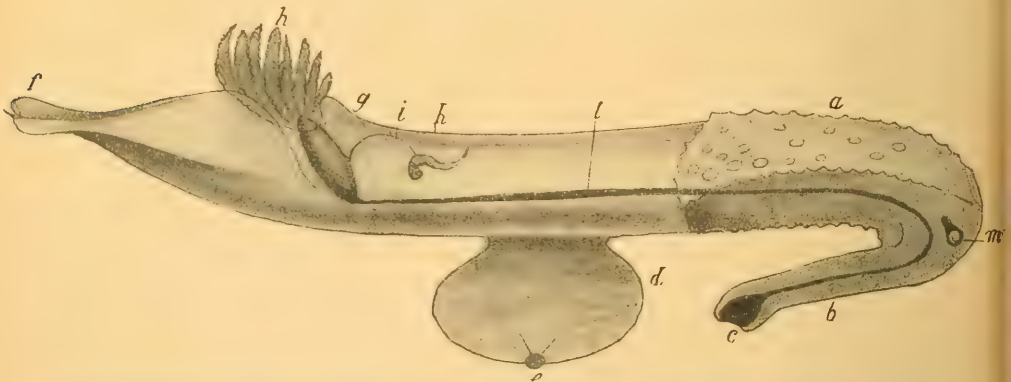
Von den Vorderkiemern und unter diesen besonders aus der Abteilung der Kammkiemer enthalten das Mittelmeer und die atlantischen Küsten von Europa, wie nicht anders zu erwarten, eine bedeutende und zahlreiche Einwohnerschaft. Von den Litorína-Arten finden wir die schon bei der Nordseefauna genannte und beschriebene Litorína litorea L. wieder häufig vor, von der Gattung Cerithium wieder das kleine C. reticulátum da Costa. Es kommt nun aber eine speziell mittelmeerische Art in Betracht, nämlich:

Cerithium vulgátum Bruguière.
Taf. 2. Fig. 8.

Gehäuse turmförmig, stark höckerig, mit körnigen Querstreifen, bis



Text-Fig. 104. Männchen von Carinaria mediterranea, (nach Gegenbaur). *P* Fuß, *S* Saugnapf, *O* Mund, *Bm* Buccalmasse, *M* Magen, *Sp* Speicheldrüsen, *L* Leber, *A* After, *CG* Cerebralganglion, *Te* Tentakeln, *Oc* Augen, *Ot* Gehörblasen, *BG* Buccalganglion, *Pg* Pedalganglion, *Mg* Mantelganglion, *N* Niere, *Br* Kiemen, *At* Atrium, *Ve* Ventrikel, *Ar* Körperarterie, *Z* hinterer Ast derselben, *T* Hoden, *Vd* Vas deferens, *Wp* Wimperrinne, *Pe* Penis, *F* Flagellum mit Drüse.



Text-Fig. 105. Pterotrachea scutata, vergrößert (nach Martens). *a* Schild, *b* Rüssel, *c* Mund, *d* Flosse, *e* Saugnapf, *f* Schwanzende, *g* Eingeweidesack, *h* Kiemen, *i* Wimperrinnen zu *k*, den Begattungsorganen, *l* Darmkanal, *m* Auge.

70 Millimeter lang, festschalig, gelbbräunlich, in veränderlicher Weise dunkelbraun gefleckt oder gestriemt. 10 bis 11 leicht gewölbte, mehr oder minder kantige Umgänge, durch eine eingedrückte, wellige Naht geschieden. Der letzte Umgang nimmt zwei Fünftel der Gesamtlänge ein. Mündung unregelmäßig eirund mit kurzem, rückwärts gekrümmtem Kanal,

Außenlippe dünn, scharf und fein gezähnelt. Spindel gebogen und mit dünnem Wulst belegt.

Aufenthalt: Im Mittelmeer und an der portugiesischen Küste.

Von den Cerithiiden ist noch die uns schon von der Nordseefauna bekannte Triforis perversa L. und aus der Familie der Turritelliden die gemeine Turmschnecke (Turritella communis Risso) zu nennen. (cfr. Taf. 1, Fig. 4 und Taf. 2, Fig. 7.)

Familie: Vermétidae, Wurmschnecken.

Schnecken mit ganz unregelmäßig gewundener Schale, die gewöhnlich in der Jugend spiral und zwar hoch oder scheibenförmig gewunden ist, dann aber mit dem späteren Wachstum ganz unbestimmte Röhrenformen annimmt, wobei das Tier in der Regel sessil wird. Die Schale erinnert dann lebhaft an die Gehäuse der Röhrenwürmer oder Serpuliden. Die Augen sitzen außen am Fühlergrunde, der Fuß ist kurz, schmal oder rund, fast immer degeneriert.

Gattung: Vermétus Adanson, Wurmschnecke.

Gehäuse festgewachsen, in der Jugend turmförmig oder flach spiralig, später mit losgelösten und ganz unregelmäßigen Windungen. Spindel mit mittlerer Leiste, Mündung rund, Deckel rund und konkav.

Vermétus polyphrágma Sassi.

Taf. 5. Fig 1.

Gehäuse unregelmäßig, in der Jugend zuweilen annähernd flach spiralig. 40 bis 60 Millimeter, je nach der Form.

Aufenthalt: Im Mittelmeer.

Gattung: Siliquária Bruguière, Schotenschnecke.

Mit unregelmäßig gewundener, röhrenförmiger Schale, die der ganzen Länge nach einen Schlitz oder eine Porenreihe trägt. Deckel zylindrisch, hoch, mit Spiralwindungen.

Siliquária anguína Linné, Schlangenschnecke.

Taf. 5. Fig. 2.

Gehäuse unregelmäßig rund röhrenförmig, quergestreift, in den meisten Fällen berühren sich die ersten Windungen.

Aufenthalt: Im Mittelmeer in ziemlicher Tiefe, namentlich bei der Insel Capri.

Familie: Calyptráeidae, Mützenschnecken.

Mit napfförmiger Schale, die oft einen blattförmigen Muskelfortsatz trägt, Gewinde nur wenig entwickelt, Deckel fehlt. Schnauze lang-

gestreckt, Augen am Grunde der Fühler, Fuß groß, die weite Schalenmündung einnehmend. Kiemen mit einer Reihe von Fäden an der Decke der Atemhöhle.

Gattung: Crepídula Lamarck, Pantoffelschnecke.

Mit schief kegelförmiger Schale, deren Spitze ganz nach hinten gelegen ist, etwas eingerollt. Mündung durch eine von hinten vorspringende horizontale Platte eingeengt.

Crepidula fornicáta Lamarck.

Taf. 5. Fig. 8.

Gehäuse eiförmig länglich, nach hinten schief zurückgekrümmt, mit rauher Oberfläche, inneres Blatt konkav, Färbung weißlich, oftmals mit gelblichroten oder gelblichbraunen Strahlen und Flecken geziert. Länge 35 bis 40 Millimeter.

Aufenthalt: Im Mittelmeer und an den atlantischen Küsten von Europa.

Eine zweite kleinere Art, Crepídula crepidula Linné synon. C. unguifórmis Lamarck, mit ganz abgeflachter, fingernagelförmiger, zarter, glatter und durchscheinender Schale findet sich im gleichen Gebiete.

Familie: Capulídae, Hutschnecken.

Gattung: Cápulus Montfort.

syn. Pileópsis Lam.

Mit ähnlich wie bei der vorigen Gattung geformter Schale, doch mit etwas mehr nach hinten eingerollter Spitze und ohne ein inneres Blatt. Muskeleindruck hufeisenförmig.

Cápulus hungaricus Lamarck, Ungarnhütchen.

Taf. 5. Fig. 3 und 4.

Gehäuse flach kegelförmig mit nach hinten hakenförmig eingerollter Spitze, 25 bis 35 Millimeter im Durchmesser, gestreift, mit braunem, manchmal filzigem Periostrakum; Mündung breiter als lang, innen rötlich gefärbt.

Aufenthalt: Im Mittelmeer und an der portugiesischen Küste.

Familie: Naticídae, Nabelschnecken.

Die Naticiden besitzen sämtlich einen ausstülpbaren Rüssel, der aber nicht von der Basis, sondern von der Spitze aus wieder eingestülpt wird. Am vorderen Ende desselben befindet sich eine Haftscheibe, mittels der das Tier sich an anderen Tieren oder an Gegenständen befestigen kann. Da die Naticiden Raubschnecken sind, hängen sie sich auf diese Art gern an die Schalen der Muscheln an, welche sie dann durchbohren, um das Tier auszufressen. Die Mundbewaffnung besteht bei allen Arten aus 2 Chitinplatten, in der Mittellinie beweglich verbunden. Die Radula trägt bis 120 Glieder, jedes mit 7 Platten. Es werden die Naticiden nach

der Beschaffenheit des Deckels in 2 Hauptgruppen geteilt, solche mit kalkigem und solche mit hornigem Deckel.

Die meisten Arten finden sich in geringer Tiefe, in dem unteren Drittel der Litoralzone und hauptsächlich in den oberen Schichten der Laminarienzone, vielfach in ziemlich beträchtlicher Anzahl beisammen, eingegraben im Sand oder Schlamm, daher das vorwiegend kugelige Gehäuse. Einige Arten dringen aber auch verhältnismäßig weit in die Tiefe hinab und so kommt es, daß die Naticiden bis in den hohen Norden verbreitet sind.

Gattung: Nática Lamarck, Nabelschnecke.

a) Arten mit kalkigem Deckel.

Natica millepunctáta Lamarck.

Taf. 5. Fig. 5.

Gehäuse mittelgroß, kugelig, festschalig, 40 bis 45 Millimeter messend, weißlich gelb mit grauen verwaschenen Zeichnungen und mit zahllosen rostroten Punkten, glatt und nur durch die feinen Anwachsstreifen etwas skulptiert. 5 konvexe Umgänge, der letzte quer verbreitert. Nabel weit, durch einen Spiralwulst fast halbiert. Mündung halbmondförmig, Deckel halbkreisförmig und tief gefurcht.

Aufenthalt: Im Mittelmeer und an der portugiesischen Küste. Fossil reicht die Art bis in das Miocän zurück.

Nática hebráea Martyn.

syn. N. adspérsa Menke.

Taf. 5. Fig. 6 und 7.

Der vorigen ähnlich, in der Größe fast gleich, nur sind die Zeichnungen und Punkte unregelmäßig verwaschen, so daß das Gehäuse wie mit Farbe bespritzt erscheint. Zungenbewaffnung von N. millepunctata Lam. abweichend.

Aufenthalt: Im Mittelmeer.

b) Arten mit hornigem Deckel.

Nática (Naticina) caténa da Costa.

syn. N. monilifera und castanea Lamarck.

Taf. 5. Fig. 9.

Gehäuse fast kugelig, glänzend und festschalig, 45 Millimeter Durchmesser, bräunlich hornfarben, in der Nabelgegend heller, mit breiter, gelblicher Nahtzone, in welcher gewöhnlich eine Reihe rötlicher Flecken stehen. 6--7 gewölbte Umgänge mit sehr feinen, gewellten Spirallinien skulptiert. Nabel sehr zylindrisch, ziemlich eng, Mündung halbkreisförmig, Außenrand einfach und scharf.

Aufenthalt: Im Mittelmeer und an den atlantischen Küsten Europas.

Nática (Neverita) josephinia Risso.

Taf. 5. Fig. 10 und 11.

Gehäuse gedrückt kalbkugelförmig, festschalig, glänzend, in der Größe der vorigen Art fast gleich, fein und ziemlich regelmäßig gestreift, in der Färbung zwischen weiß, fleischfarben und bräunlich wechselnd, Gewinde niedrig. 5—6 wenig gewölbte Umgänge, der letzte sehr groß und etwas schief zusammengedrückt. Nabel weit und trichterförmig, durch einen zylindrischen Wulst fast ganz ausgefüllt. Mündung schief halbkreisförmig.

Aufenthalt: Im Mittelmeer in geringer Tiefe, fossil vom Miocän bis in die jüngsten Schichten häufig.

Familie: Velutínidae.

Gattung: Velutína Gray.

Die Gattung umfaßt nur wenige, für Europa nur den nördlicheren, atlantischen Küsten angehörige Arten. Die Radula ist klein, schmal, linear, die Mittellamellen sind quadratisch, ein längerer Mittelzahn, Nebenzähne kurz und unregelmäßig gestaltet, Außenzähne klein und nagelförmig.

Velutina laevigáta Pennant.

Taf. 1. Fig. 27.

Gehäuse eiförmig, dreieckig gebogen, dünnschalig, bis 20 Millimeter messend, unter einem faserigen Periostrakum fleischfarben und mit feinen Spiralreifchen skulptiert. Gewinde kaum erhoben. Nur 3 rasch zunehmende Windungen, letzte sehr groß. Naht tief eingedrückt, Mündung weit offen, Mundrand dünn.

Aufenthalt: An den nordatlantischen Küsten Europas bis zum Golf von Biskaya.

Familie: Lamellariídae.

Gattung: Lamellária Montagu.
syn. Marsénia Leach.

Lamellária perspícua Linné.

Taf. 1. Fig. 44.

Gehäuse ohrförmig, ziemlich flach, 13 Millimeter messend, dünnschalig, durchsichtig, weiß, nur mit ganz feinen Anwachsstreifen skulptiert, Gewinde klein, schief und exzentrisch, aber immerhin deutlich vorspringend; Naht breit und tief. Mündung schief eiförmig, breit, Mundrand schief und abfallend, Spindel fast halbkreisförmig mit dem Außenrand zusammenhängend.

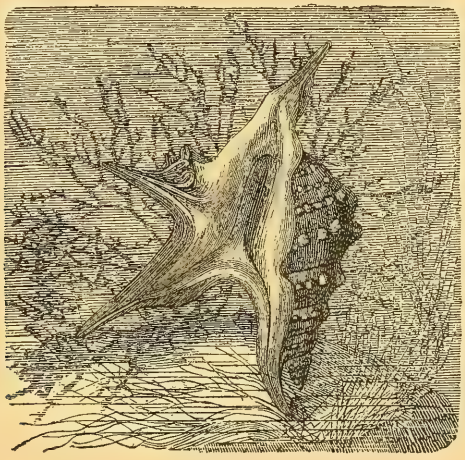
Aufenthalt: An der atlantischen Küste von Europa und etwas seltener im Mittelmeer, an der oberen Grenze der Seetange.

Familie: Aporrháidae.

Mit ziemlich hochgewundener Schale, die eine meist sehr ausgebreitete Außenlippe trägt, einem hornigen Deckel mit einem an der Spitze gelegenen Kerne. Schnauze lang, Augen am Grunde der langen Fühler auf kleinen Stielen. Fuß mäßig groß und dreieckig, nicht geteilt, Atemsipho kurz.

Gattung: Apórrhais da Costa.

Mit hochgewundener Schale, deren Mündung in einen kurzen Kanal endigt, neben welchem ein breiter Ausschnitt liegt. Außenlippe mit eigentümlichen lappigen und fingerförmigen Fortsätzen.



Text-Fig. 106. Der Pelikansfuß (Aporrhais pes pelicani) (nach Brehm).

Apórrhais pes pelecáni Linné, Pelikanfuß.
Text.-Fig. 106.

Gehäuse graubraun, hochgewunden, die mittleren Windungen mit kantigen Knoten besetzt. Die Mündung geht unten in einen breiten, gefurchten Zipfel aus und bildet im übrigen noch 3 lange gespreizte, fingerförmige Fortsätze. Die Höhe des Gehäuses erreicht bis 45 Millimeter.

Das jugendliche Gehäuse ist gegenüber dem fertig gebildeten sehr verschieden gestaltet. Die Außenlippe ist anfänglich ganzrandig, erst allmählich bilden sich die fingerartigen Fortsätze.

Aufenthalt: Im Mittelmeer sehr häufig, ist die Schnecke an den atlantischen Küsten verbreitet und dringt von da an auch in die Nordsee ein. Sie bildet mehrere Formenvarietäten, die in trinärer Nomenklatur besonders benannt und beschrieben wurden.

Eine etwas kleinere Art, Aporrhais serreseánus Michaud, lebt im Mittelmeer in beträchtlicher Tiefe, insbesondere in der Korallenregion, ist dünnschaliger mit langen Fingerfortsätzen.

Familie: Doliídae.

Gattung: Dólium Lamarck, Tonnenschnecke.

Die meisten Arten dieser Gattung sind große Schnecken und die für Europa in Betracht kommende Art gerade die allergrößte. Sie entbehren sämtlich eines Deckels.

Dólium gálea Linné, Faßschnecke.

Taf. 6. Fig. 1 und 2.

Gehäuse sehr groß, genabelt, bauchig eiförmig bis kugelig, 250 Millimeter messend, bräunlich, ziemlich dünn, doch festschalig. Gewinde niedrig, nur wenig vorspringend, mit rinnenförmiger Naht. Von den 5 Umgängen sind die jüngsten glatt, die folgenden tragen Spiralreifen und sind unter der Naht in Form einer breiten Rinne ausgehöhlt, der letzte Umgang macht fast das ganze Gehäuse aus und trägt 22—24 breite und gewölbte Spiralreifen, die oberen sind durch breitere Zwischenräume getrennt, die unteren stehen enger. Die Mündung ist groß, stark eirund ausgeschnitten, der Außenrand ist den Spiralrippen entsprechend gekerbt und innen dunkelbraun gesäumt. Die Spindel ist stark gedreht.

Aufenthalt: In den wärmeren Teilen des Mittelmeeres und an der portugiesischen Küste, nicht gerade häufig.

Das Tier hat einen länglich eiförmigen, großen und dicken Fuß, der durch Wasseraufnahme stark aufgeschwellt werden kann. Der Kopf ist flach und breit, trägt lange Fühler mit Augen auf ihrem verdickten Grunde. Die Atemröhre ist dick und über die Schale zurücklegbar, der Rüssel groß und dick. Diese große Schnecke ist deshalb besonders interessant, weil sie einen Schwefelsäure und Salzsäure enthaltenden Speichel auszuspritzen imstande ist, eine Eigenschaft, welche dem Tiere als Verteidigungswaffe dient. Dieser säurehaltige Speichel kommt aus einer besonderen Drüsenabteilung neben der eigentlichen Speicheldrüse. Die Erscheinung, weshalb die Gewebe dieser Drüsen selbst nicht von der Säure angegriffen werden, ist bis jetzt noch nicht genügend klargelegt.

Familie: Cássidae.

Gattung: Cássis Lamarck, Helmschnecke, Sturmhaube.

Diese Gattung ist ziemlich artenreich und beherbergt gleich Tritonium einige der riesenhaftesten Meeresschnecken, die aber den tropischen Meeren angehören. In den europäischen Meeren ist sie nur durch zwei Arten vertreten, welche der Untergattung Semicassis angehören, deren Arten eine viel weniger eingerollte, dafür weitmündigere Schale besitzen, als die eigentlichen Cassis-Arten.

Cássis (Semicássis) sulcósa Bruguière.

syn. C. granulósa Petit.

Taf. 7. Fig. 1 und 2.

Gehäuse bauchig, eiförmig, ziemlich dickschalig, bis 100 Millimeter lang, mit vorspringendem Gewinde und spitz kegelförmigem Apex, bräun-

lichgrau mit rötlichen Striemen und Flammen. 7—8 Umgänge, mit leicht gekörnelten Spiralreifen umzogen, die unteren mit gewölbten Gürteln, welche auf den beiden vorletzten grob gekörnt, auf dem letzten fast stets glatt sind. Der letzte Umgang nimmt über 3 Viertel des Gehäuses ein, ist aufgeblasen und endet unten in einen zusammengedrückten stark zurückgebogenen Stiel. Mündung schmal eiförmig, innen bräunlich, in einen engen, schiefen Kanal auslaufend, Außenrand etwas umgebogen.

Aufenthalt: Im Mittelmeer und an der portugiesischen Küste. Das Gehäuse variiert in sofern, als bei den einen das Gewinde mehr, bei den anderen weniger vorspringt. Die gedrungenen Exemplare sind dickschaliger.

Cássis (Semicássis) sabúron Bruguière.

Taf. 7. Fig. 3 und 4.

Gehäuse bauchiger als bei der vorigen Art, fast kugelig, meist dickschalig, 50—60 Millimeter messend, grau bis dunkelbraun, undeutlich gebändert, vielfach mit roten, viereckigen Flecken. Gewinde niedrig mit weißlichem glattem Apex. 7 durch eine deutliche Naht geschiedene Umgänge, die oberen regelmäßig spiral gefurcht, aber nicht auffallend gegittert. Kanal kurz, breit aufgeschnitten und rechtwinklig abgebogen. Mündung unregelmäßig eiförmig. Außenrand ausgebreitet, umgeschlagen und verdickt mit zahlreichen Faltenzähnchen.

Aufenthalt: Im Mittelmeer und an der portugiesischen Küste.

Wie bei der vorigen Art, lassen sich auch hier kürzere, gedrungenere und dickschaligere, wie schlankere und dünnschaligere Formen unterscheiden.

Gattung: Cassidária Lamarck.

syn. Mório Schumacher.

Gehäuse mittelgroß, lang eiförmig bis verkehrt eiförmig, mit etwas aufgebogenem Stiel, spiralig gefurcht, Gewinde klein und kegelförmig, Mündung eng und lang, in einen emporgekrümmten Kanal auslaufend. Außenrand etwas verdickt und eingeschlagen. Spindel mit einer gekörnelten Schwielenplatte belegt. Zungenbewaffnung ähnlich wie bei Cassis. Zwei Kiefer in Form von länglichen, gezähnelten Platten und längsgestreift. Radula mit viereckigen Mittelplatten, ausgerandeten Seitenplatten und 60 Gliedern.

Cassidária echinóphora Linné.

Taf. 8. Fig. 1 und 2.

Gehäuse kugelig eiförmig, aufgeblasen, festschalig, bis 80 Millimeter lang, rötlich braungelb, Gewinde etwas vorspringend, mit spitzem Apex und deutlicher Naht. 7 gleichmäßig spiralgefurchte Umgänge mit Höckern und Knotenreihen besetzt. Mündung stark aufgeschnitten, oben eng, unten erweitert und in einen zurückgebogenen Kanal auslaufend. Außenrand verdickt mit einer Zahnfalte, unten einige weitere Falten. Spindel mit einer schwieligen Platte belegt. Der hornige Deckel klein und lamellös, an der Spindelseite ausgebuchtet.

Aufenthalt: Im Mittelmeer in verschiedenen Formvarietäten. Fossil in den Tertiärschichten bis zum Anfang des Miocäns, vielleicht bis in das Oligocän zurückweichend.

Cassidária tyrrhéna Chemnitz.

Taf. 8. Fig. 3 und 4.

Unterscheidet sich von der vorigen durch das dünnere Gehäuse, die feinere Spiralskulptur und durch höheres Gewinde.

Aufenthalt: Im Mittelmeer und an den atlantischen Küsten Europas, doch überall nicht häufig.

Familie: Tritoniídae, Trompetenschnecken.

Wülste in geringerer Zahl, als bei den später zu beschreibenden Muriciden, höchstens 2 auf den Umgang kommend. Radula mit 5 Plattenreihen auf jedem Gliede. Bewohner der wärmeren Meere.

Gattung: Ranélla Lamarck, Krötenschnecke.

syn. Bufonária Schumacher.

Gehäuse eiförmig oder getürmt länglichrund, vielfach unregelmäßig zusammengedrückt, mit knotigen Wülsten. Mündung eiförmig, Deckel hornig. Tier dem von Tritonium ähnlich.

Ranélla scrobiculátor Linné.

syn. Bufonária pes leónis Schumacher.

Taf. 9. Fig. 1 und 2.

Gehäuse lang, eiförmig, bis 85 Millimeter messend, mit ziemlich getürmtem Gewinde, dickschalig, mit gekörnelten Spiralreifen bedeckt, von welchen einige zu breiten, dunkler gefärbten Rippen vereinigt sind. Färbung ohne Periostrakum weißgelb mit braunroten Striemen. Wülste in unregelmäßiger Anordnung. Gewinde vielfach etwas nach rechts geneigt. 8 bis 9 Umgänge.

Aufenthalt: In den wärmeren Teilen des Mittelmeeres. Fossil in den jungtertiären Schichten bei Messina.

Gattung: Apóllon Montfort.

Gehäuse eiförmig bis getürmt, mit etwas unregelmäßig angeordneten Wülsten, Mündung oben ohne Kanal.

Apóllon gigánteus Lamarck.

Taf. 11. Fig. 3.

Gehäuse spindelförmig mit getürmtem Gewinde und kurzem Stiel, bis 150 Millimeter lang, festschalig, gewöhnlich mit hellgrauem und filzigem Periostrakum, darunter weißlich mit rötlichbraunen Fleckenzeichnungen. 9 durch eine tiefe Naht geschiedene Umgänge mit unregelmäßigen Spirallinien bedeckt und mit schräg gegitterten Rippen versehen, die nach

unten hin verschwinden. Der letzte Umgang ist zu einem geraden, nach links gerichteten, wenig gedrehten Stiel verschmälert. Mündung eiförmig, in einen langen Kanal übergehend.

Aufenthalt: Im Mittelmeer und an der anstoßenden portugiesischen Küste. Fossil bis ins Miocän zurückreichend.

Gattung: Epidrómus Klein.
syn. Colubrária Schumacher.

Gehäuse mehr oder minder spindelförmig, meist getürmt mit kurzem Stiel und unregelmäßigen Wülsten.

Epidrómus reticúlatus Blainville.
syn. Ranélla lanceoláta Philippi. Triton pygmaéus Reeve.
Taf. 9. Fig. 5.

Gehäuse ziemlich klein, bis 30 Millimeter lang, getürmt mit spitzem Gewinde und kurzem Stiel, 11—12 ziemlich regelmäßige Wülste. Färbung lebhaft gelblichbraun, öfter mit zwei dunklen Binden, Umgänge regelmäßig gegittert. Mündung klein, langeiförmig, Außenlippe gezähnelt.

Aufenthalt: In den wärmeren Teilen des Mittelmeeres. Fossil in den jüngsten Tertiärschichten von Tarent.

Gattung: Tritónium Link., Tritonshorn.
syn. Tríton Montfort.

Gehäuse mittelgroß bis sehr groß, lang eiförmig bis getürmt, spindelförmig, festschalig, mit einem samtartigen bis langhaarigen Periostrakum, mit unregelmäßig verteilten Wülsten, leichter Spiralskulptur, meist mit Knoten besetzt. Mündung eiförmig, Spindel fast immer gerunzelt. Außenlippe verstärkt, innen mehr oder minder gezahnt und gefaltet.

Das oft sehr große Tier ist meist lebhaft gefärbt und bunt gezeichnet, trägt lange, kegelförmige Fühler mit an der Basis gelegenen Augen, der Fuß ist vorn abgestutzt, hinten breit und stumpf. Der Kopf hat an der Unterseite einen spaltförmigen Mund, aus welchem sich ein langer Rüssel hervorstülpen kann. Die Mundbewaffnung besteht aus einem Paar horniger Kiefer, die Mittelplatte der Radula hat jederseits einen tiefen Einschnitt, in welchen die Seitenplatte eingreift. Die Schneide trägt einen großen Hauptzahn, dem sich beiderseits kleinere Zähne anschließen.

Die Gattung der Tritonshörner umfaßt einige der größten und schönsten Formen unter den Meeresschnecken.

Tritónium nodíferum Lamarck. Kriegstrompete.
Taf. 9. Fig. 3.

Gehäuse sehr groß, trompetenförmig, nach unten bauchig, festschalig, weißlich mit rostbraunen Flecken überlaufen, die stärkeren Spiralgürtel mit braunroten Flammen und Würfelflecken schön gezeichnet, für gewöhnlich mit einem hellgelblichbraunen hinfälligen Periostrakum überzogen. Es sind 8—10 knotige, alternierend stehende Wülste vorhanden,

von denen der letzte mit gezacktem Rande frei hervortritt. Die Skulptur weist eingedrückte Spirallinien auf, welche meist paarweise angeordnet sind. Der letzte Umgang ist aufgeblasen und geht in einen kurzen Stiel aus. Mündung groß, innen weiß, Mundrand dünn mit Faltenzähnen. Spindel stark gebogen.

Diese große Schnecke, die größte unserer west- und südeuropäischen Meere, die Signaltrompete der alten Römer, kommt dem großen Tritonshorn des indo-pazifischen Gebietes (Tritonium Tritonis L.) an Größe fast gleich und gehört somit zu den größten Meeresschnecken überhaupt, sie kann 300 bis 350 Millimeter lang werden.

Aufenthalt: Im Mittelmeer von Neapel an süd- und südostwärts.

Tritónium succínctum Lamarck.

syn. Trit. parthenopáeum Dillwyn.

Taf. 10. Fig. 1 und 2.

Gehäuse eiförmig bis spindelförmig, bauchig und festschalig, bis 150 Millimeter lang, mit einem kräftigen zottigen Periostrakum, darunter lebhaft rotgelb, auf den Wülsten mit weißen und kastanienbraunen Flecken, mit kurzem, etwas zurückgebogenem Stiel, meist mehr oder minder genabelt. Der letzte Umgang ist meist so hoch, wie die früheren zusammen, die Wülste treten in wechselnder aber meist geringer Zahl auf. Die Skulptur besteht aus starken, knotigen, durch eine Längsfurche geteilten Spiralrippen. Die Mündung ist eiförmig unten mit einem zurückgebogenen Kanal, der immer kürzer ist als die Mündung.

Aufenthalt: Im Mittelmeer, doch scheint diese Schnecke an sämtlichen wärmeren Küsten des Atlantischen Ozeans, sogar in Südamerika, heimisch zu sein.

Tritónium corrugátum Lamarck.

Taf. 11. Fig. 1 und 2.

Gehäuse getürmt, spindelförmig, mit hohem Gewinde, bis 80 Millimeter lang, festschalig, grauweiß bis gelblichweiß, mit dickem, samtartigem Periostrakum, meistens mit nur 2 deutlichen Wülsten, mit 9 bis 10 durch eine tiefe rinnenförmige Naht geschiedenen Umgängen, welche mit konzentrischen Rippenfalten skulptiert und mit starken Spirallinien umzogen sind. Der letzte Umgang macht mehr als die Hälfte des Gehäuses aus. Die Mündung ist unregelmäßig eiförmig, unten in einen engen Kanal verschmälert. Die Außenlippe ist verdickt. Deckel klein, spitzeiförmig, mit dem Nukleus am spitzen Ende.

Aufenthalt: Im Mittelmeer und an den portugiesischen Küsten bis zum Golf von Biskaya.

Tritónium cutáceum Linné.

Taf. 10. Fig. 3 und 4.

Gehäuse eiförmig, gedrungen, bis 80 Millimeter lang, manchmal schlanker und höher gewunden, dickschalig, mehr oder minder deutlich genabelt, von vorn nach hinten etwas zusammengedrückt, mit kurzem

treppenförmig abgesetztem Gewinde und stumpfer Spitze, gelblich bis rötlich, mit dünnem, häutigem Periostrakum, das über die Spiralskulptur ausgespannt ist. 6 bis 7 Umgänge, von oben abgeflacht und ausgehöhlt, dann kantig und konzentrisch gefaltet. Außerdem ist die Oberfläche dicht mit feinen gekörnten Spiralleisten bedeckt. Der letzte Umgang ist aufgeblasen und doppelt so hoch, wie das ganze übrige Gewinde, unten zu einem kurzen, glatten, mehr oder minder weitgenabelten Stiel ausgehend. Die Mündung ist unregelmäßig eiförmig, oben mit einer deutlichen Bucht, unten mit einem ziemlich weiten Kanal, der immer kürzer ist als die Mündung. Die Spindel ist stark gebogen. Die Außenlippe ist gerundet, die Innenlippe verdickt, nach unten breit, tief gefurcht, und am Rande mit 6 oder 7 Faltenzähnen besetzt.

Aufenthalt: Im Mittelmeer und an den atlantischen Küsten Europas bis zum Kanal. Die Schnecke bewohnt im allgemeinen das tiefere Wasser und findet sich seltener an der Küste.

Familie: Ovulídae. Eierschnecken.

Gattung: Amphíperas Gronovius.

Kleinere Schnecken mit vollständig eingerollter Schale, doch in der Jugend mit erkennbarem Gewinde.

Amphíperas cárneum Poiret.

Taf. 1. Fig. 17 und 18.

Gehäuse eiförmig bis birnförmig, aufgetrieben, 10 bis 16 Millimeter lang, beiderseits sich stark verjüngend, festschalig, glatt und glänzend, zart, rötlich fleischfarben, Gewinde vollständig verdeckt. Mündung schmal, spaltförmig, ebenso lang wie die ganze Schale, mit beinahe parallelen Rändern, in einen kurzen, offenen, schwach zurückgebogenen Kanal endigend. Der Lippenrand ist innen verdickt und gezähnelt.

Aufenthalt: Im vorderen Mittelmeer und Adriatischen Meer, das Tier lebt meist auf Korallen.

Familie: Cypráeidae. Porzellanschnecken.

Diese in den tropischen Meeren durch eine große Anzahl geradezu prachtvoller Arten vertretene Familie sendet auch einige kleinere Formen in das Mittelmeer, eine Art sogar noch bis Schottland.

Gattung: Cypráea Linné. Porzellanschnecke.

Gleich den Ovuliden Schnecken mit vollständig eingerollter Schale, doch ebenso wie dort sind an dem jugendlichen Gehäuse die Windungen erkennbar.

Cypraea pyrum Gmelin.

Taf. 12. Fig. 1 und 2.

Gehäuse lang, eiförmig bis birnförmig, bis 42 Millimeter lang, in der Mitte, sowie oben verdickt, nach unten sich verschmälernd, festschalig,

glatt und glänzend, orangefarben, undeutlich dunkler gefleckt und gebändert, unten von einer breiten einfarbigen Randzone umgeben. Gewinde völlig verdeckt, Mündung leicht gebogen, spaltartig, in der Mitte etwas breiter, nach hinten in einen kurzen Kanal endigend, beiderseits mit weißen, ziemlich kurzen Zähnen besetzt.

Aufenthalt: In den wärmeren Teilen des Mittelmeeres.

Cypráea lúrida Linné.

Taf. 12. Fig. 3.

Gehäuse ziemlich größer als bei der vorigen Art, etwas länglicher, braungrau bis olivenbraun, oftmals mit 2 helleren Bändern, an den beiden etwas ausgezogenen Enden orangefarben mit je 2 schwarzen Flecken. Das eingerollte Gewinde ist durch eine schwielige Masse verdeckt, doch auch bei ausgewachsenen Schalen noch erkennbar, bei jugendlichen Exemplaren sind 3 deutliche Umgänge zu zählen. Mündung innen violett, beiderseits reichlich und regelmäßig gezähnt.

Aufenthalt: Im Mittelmeer, wohin sie wohl seit Durchführung des Suezkanals vom Roten Meer aus eingedrungen ist. An der portugisischen Küste geht sie bis zur Tajomündung.

Als zwei seltenere Arten sind noch Cypraea achatídea Gray und Cypráea spurca Linné zu nennen, beide selten und in größeren Tiefen lebend.

Gattung: Trívia Gray.

Trivia europáea Montagu.

syn. Cypráea pedículus Linné.

Taf. 1. Fig. 19 und 20.

Gehäuse kugelig eiförmig, oben gewölbt, unten flach, 12 Millimeter lang, festschalig, stark quergerippt, Färbung grauweiß bis fleischfarben, auf dem Rücken manchmal 3 braune Flecken, Mündung schmal, mit fast parallelen Rändern und kaum hervortretendem Kanal, fein gezähnelt.

Aufenthalt: Am häufigsten im Mittelmeer, dann an den atlantischen Küsten entlang bis in die Nordsee verbreitet.

Die Schalen aller Ovuliden und Cypraeiden entbehren des Periostrakums, da der Mantel des Tieres beiderseits das ganze Gehäuse überzieht, wodurch demselben auch die Glätte, der Glanz und der ganze porzellanartige Habitus verliehen wird.

Familie: Cónidae, Kegelschnecken.

Schnecken mit eigentümlich umgekehrt kegelförmig eingerollter Schale, die aber sämtliche Umgänge erkennen läßt. Der Deckel ist klein, hornig und subspiral. Der Rüssel lang und dick, die Augen stehen etwa in der Mitte der Fühler, der Sipho ist kurz und dick, der Fuß lang und schmal und trägt einen großen Porus auf der Unterseite.

Gattung: Cónus Linné, Kegelschnecke.

Die Gattung ist mit ihren überaus zahlreichen, prächtigen Arten, deren Gehäuse die Zierde jeder Konchyliensammlung bilden, fast ganz in den tropischen Meeren, speziell in der großen indo-pazifischen Region verbreitet. Nur sehr wenige besiedeln auch das Mittelmeer und reihen sich dadurch der europäischen Fauna an.

Gehäuse aufgerollt, umgekehrt kegelförmig, Gewinde kurz, die ersten Windungen manchmal spitz hervortretend. Mündung lang mit fast parallelen, ungezähnten Lippen, Außenlippe scharf und einfach, hinten zuweilen mit Ausschnitt. Die innere Schalenschicht wird vom Tiere während des Wachstums allmählich resorbiert, ebenso werden die inneren Scheidewände von der vorletzten Windung an durch Resorption verdünnt. Der bescheidene europäische Hauptvertreter ist

Cónus mediterráneus Bruguière.
Taf. 12. Fig. 5 und 6.

Gehäuse kurz kegelförmig, festschalig, bis 30 Millimeter lang, graugrün oder rötlich, mit rotbraunen oder braungelben Wolken, mit weiß und braun gegliederten Querlinien und mit weißer Binde; Gewinde gefleckt.

Aufenthalt: Im Mittelmeer in mäßiger Tiefe.

Familie: Pleurotómidae.

Das Charakteristikum der Schale dieser Familie ist die getürmte Form mit kürzerem oder längerem Stiel und der oben mehr oder minder tief eingebuchtete oder eingeschnittene Lippenrand. Sie ist in den oberen Zonen der europäischen Meere in der Jetztzeit nur durch kleinere Arten vertreten, während die Tertiärschichten der Mittelmeerländer und das Wiener Becken eine den heutigen tropischen Formen gleich reiche Fauna erkennen lassen. Die eigentliche Gattung Pleurótoma Lam. ist durch die neueren Systematiker in eine Menge von Gattungen und Untergattungen zerlegt worden und gerade die europäische Fauna liefert für alle diese ihre Repräsentanten. Wir müssen uns aber für unsere Zwecke auf die Namhaftmachung von nur ganz wenigen Formen beschränken. Für die Gattung Bela Leach haben wir eine typische Art bereits in der Nordseefauna kennen gelernt und es würde zu weit führen, wenn wir von den zahlreichen, auch für die südeuropäischen Meere in Betracht kommenden Formen noch einige andere zur Darstellung bringen wollten. Die der Gattung Pleurotomella Verill angehörigen Arten sind fast durchweg Repräsentanten der Tiefseefauna und ihre Schalen gelangen daher nur höchst selten in die Konchyliensammlungen. Für einen hauptsächlich namhaft zu machenden größeren Vertreter der südeuropäischen Meere möge gewählt sein aus der Gattung Surcula H. u. A. Adams.

Súrcula (Clavátula) undatirúga Bivona.
Taf. 1. Fig. 31.

Gehäuse dieser größten europäischen Pleurotomide schlank spindelförmig und festschalig, bis 65 Millimeter lang, gelblich, mit einer, manch-

mal mit zwei roten Binden. Gewinde getürmt, treppenartig abgesetzt. 10 langsam zunehmende Umgänge mit feingewellten Spirallinien, letzter Umgang in einen geraden Stiel verschmälert. Mündung eiförmig mit weitem, unten leicht zurückgebogenem Kanal. Spindel gerade, unten mit dickerem Belag. Mundsaum an der Kante tief ausgebuchtet.

Aufenthalt: An der portugiesischen Küste und im vorderen Mittelmeer.

Familie: Haliidae.

Gattung: Hália Risso (Priamus Beck).

Einzige Art:

Hália Príamus Meuschen.

syn. Priamus stercus pulicum Beck.

Taf. 9. Fig. 4.

Gehäuse lang eiförmig, bis 75 Millimeter lang, mehr dem einer Landschnecke ähnlich, ziemlich bauchig und dünnschalig, doch hart und fest, durchscheinend, glänzend und glatt, bräunlich rosa mit kleinen rotbraunen, in Spiralreihen angeordneten Flecken. Naht weiß bezeichnet. 6 Umgänge, ziemlich hohes Gewinde, stumpfer Apex. Letzter Umgang nach rechts erweitert, etwa $\frac{3}{5}$ der Gesamthöhe. Mündung unregelmäßig eiförmig, Lippe dünn und scharf, oben etwas ausgeschnitten, Spindel konvex, unten tief ausgeschnitten mit dünnem Callus.

Aufenthalt: An der portugiesischen Küste in der tieferen Korallenregion, daher die relative Dünnschaligkeit.

Familie: Marginéllidae.

Gattung: Marginélla Lamarck.

Diese Familie ist in den europäischen Meeren nur durch einige sehr kleine Arten vertreten. Das Gehäuse liegt in seiner Form zwischen den Volutiden und Cypraeiden.

Marginélla miliária Linné.

Taf. 1. Fig. 9 und 10.

Gehäuse klein, 7 Millimeter messend, verkehrt eiförmig, durchscheinend, einfarbig weiß bis gelblich, häufig mit einem hellbraunen Spiralband, glänzend und glatt. Gewinde eingerollt, kaum vorspringend, die letzte Windung macht fast das ganze Gehäuse aus. Mündung schmal, in einen ausgeschnittenen Kanal auslaufend, Ränder fast parallel, Außenlippe leicht nach innen eingezogen, fein gezähnelt, Spindel fast gerade, mit 5 Falten.

Aufenthalt: Im Mittelmeer und an der portugiesischen Küste.

Familie: Volútidae, Walzenschnecken,

charakterisiert durch die mit einer Reihe von Zähnen besetzten Radula.

Gattung: Cymbium Montfort, Kahnschnecke.

Gehäuse groß, bis sehr groß, eingerollt, lang eiförmig, bauchig, kahnförmig, mit kurzem, zitzenförmigem Gewinde, teils glatt, teils mit Stacheln und Schuppen. Mündung groß mit scharfem Mundrand, 2—4 schräge Spindelfalten.

Cymbium papillátum Schumacher.

Taf. 12. Fig. 4.

Gehäuse eiförmig, eingerollt, oben etwas abgestutzt, bis 100 Millimeter lang, bauchig, festschalig, glatt oder etwas undeutlich skulptiert, braungelb, drei Umgänge, der dritte fast die ganze Gehäuselänge ausmachend und durch eine rinnenförmige tiefe Naht abgetrennt, ohne Schuppen und Höcker. Mündung groß, oval, Mundrand scharf, zuweilen leicht verdickt, innen rötlich fleischfarben und glänzend.

Aufenthaltsort: An der portugiesischen Küste und an der südspanischen des Mittelmeers an sandigen Uferstrecken, in deren Boden sich das Tier eingräbt.

Familie: Mitridae, Kronenschnecken.

Gattung: Mitra Lamarck, Kronenschnecke.

Gehäuse getürmt, meist spindelförmig, festschalig, glatt oder skulptiert; Mündung unten nur ausgeschnitten, ohne Kanal, Außenlippe innen nicht gezähnelt.

Die der europäischen Fauna angehörigen Mitra-Arten bewegen sich mit einer einzigen Ausnahme nur in kleineren Formen; die prächtigen großen Repräsentanten derselben gehören dem indo-pazifischen Gebiete an. Die Mitriden sind durch die Vermittlung der Gattung Mitrella mit den Columbelliden verwandt, unterscheiden sich jedoch von diesen durch die Radula. Die Mittelplatte ist viel breiter als lang, hat abgerundete Vorderecken und hinten 7 Zähne, die Seitenplatten sind am Vorderrande gestreift, so daß das mittlere Drittel konvex hervorragt, an ihrem Hinterrande sitzen 14—16 Zähne.

Mitra zonáta Marryat.

Taf. 9. Fig. 6.

Gehäuse ziemlich groß, bis 100 Millimeter hoch, lang spindelförmig, mit spitzem Apex, festschalig, mit rauhem Periostrakum, unter demselben glatt und glänzend. Färbung hellbraun mit schwarzbrauner Binde über der Naht. 8—9 Umgänge, wenig gewölbt, fast flach, durch eine tiefe, rinnenförmige Naht getrennt. An den oberen eine deutliche Spiralstreifung. Der letzte Umgang ist höher als das ganze Gewinde. Die Mündung mißt etwa 2 Fünftel der Gesamtlänge, ist oben spitz, unten weit, die Außenlippe ist einfach, nur leicht abgestumpft, innen glatt und weiß, die Spindel leicht gebogen.

Aufenthalt: Im Mittelmeer, doch allenthalben selten, am meisten findet sie sich an beiden Rivieren, im Golf von Neapel, an der Ostküste Siziliens, von wo aus sie sich auch vereinzelt ins Adriatische Meer verbreitet hat. Das Gehäuse ist in Betreff der Färbung ziemlich variabel.

Mitra corniculáris Linné.

Taf. 1. Fig. 21 und 22.

Gehäuse weit kleiner als bei der vorigen Art, etwa 15 Millimeter lang, bauchig, eispindelförmig, festschalig, eintönig hornfarben, Periostrakum sehr hinfällig. Gewinde niedrig, mit stumpfem Apex und tiefer, rinnenförmiger Naht. 7 etwas gewölbte Windungen, letzte weit höher als das Gewinde. Mündung schmal eiförmig, unten kaum ausgeschnitten.

Aufenthalt: An der portugiesischen Küste und im wärmeren Teil des Mittelmeeres.

Familie: Columbéllidae, Täubchenschnecken.

Kleine, glattschalige Schnecken mit mehr linearer und enger Gehäusemündung, unten nur mit einem Ausschnitt und ohne Kanal, die Spindelplatte meist gerunzelt oder gezähnelt, die Außenlippe meist innen gefurcht.

Gattung: Columbélla Lamarck, Täubchenschnecke.

Gehäuse gedrungen, eiförmig mit kurzem Gewinde, festschalig, Mündung schmal, unten etwas ausgeschnitten, Außenlippe mit einem Höcker.

Columbélla rústica Linné.

Taf. 1. Fig. 33 und 34.

Gehäuse verlängert eiförmig, fest, mit kegelförmigem Gewinde, bis 20 Millimeter lang, glatt, weiß mit rotbraunen Flecken und netzartigen Zeichnungen, unter der Naht des letzten Umgangs mit größeren, weißen Flecken. Das Periostrakum geht schon bei ziemlich jugendlichen Exemplaren verloren. 7 Umgänge, die obersten sehr langsam zunehmend und sehr schwach gewölbt. Mündung lang und schmal, in der Mitte gebuchtet, mit tief ausgeschnittener, vorspringender Spindel, gezähnelt. Außenlippe abgestumpft, in der Mitte höckerig verdickt, wodurch die Mündung sehr verengert wird, schön rosa gefärbt.

Tier rot mit weißen Flecken. Fuß klein mit weißlicher Sohle. Die kurzen Fühler tragen die Augen im Drittel ihrer Höhe. Der vorstreckbare Sipho ist etwa 5 Millimeter lang. Radula dreireihig mit etwa hundert Gliedern. Mittelplatte klein und halbmondförmig. Seitenplatten größer mit zwei krallenförmigen Zähnen.

Aufenthalt: Im Mittelmeer und den südatlantischen Küsten Europas, überall sehr häufig. Fossil in den jüngsten Pliocänschichten.

In ihrer Gehäuseform ist diese Schnecke sehr veränderlich, man trifft solche mit ganz stumpfem und kurzem, andere mit auffallend ausgestülptem Gewinde. Ebenso variabel ist die Färbung und Zeichnung der Schale.

Gattung: Mitrélla Risso.

Gehäuse schlank mit spitzem Gewinde und kurzem Stiel, klein, glatt und glänzend, Mundrand schwach verdickt, innen gezähnelt.

Mitrella scripta Linné.

Taf. 1. Fig. 38 und 39.

Gehäuse klein, lang getürmt, fast spindelförmig, 5—6 Millimeter lang, festschalig, glatt und glänzend, kein Periostrakum bei erwachsenen Exemplaren, 7 kaum gewölbte Umgänge durch eine deutliche Naht geschieden. Mündung schmal eiförmig mit undeutlichem Kanal. Außenlippe einfach und scharf, etwas zurück leicht gezähnelt.

Aufenthalt: In der Litoralzone des Mittelmeeres an bewachsenen Klippen; schon seit der Miocänperiode heimisch, fehlt sie in keiner Tertiärschicht.

Familie: Fasciolariídae.

Diese ebenfalls, vor allen Dingen mit ihren großen Formen fast ausschließlich den tropischen Meeren angehörige Familie zeigt spindelförmige Schalen mit meist spitzem Gewinde, mit einer weiten Mündung und einem meist langen Kanal. Radula mit Mittel- und Seitenplatten, welch letztere kammförmig sind.

Gattung: Fasciolária Lamarck.

Dieselbe ist mit einer kleineren Art in der europäischen Fauna vertreten, nämlich

Fasciolária tarentína Linné.

Taf. 2. Fig. 6.

Gehäuse spindelförmig, mit mäßig langem Stiel, mit bauchigen Windungen, bis 45 Millimeter lang; 6 bis 7 Umgänge, jeder im oberen Drittel in regelmäßigen Abständen mit knotigen oder kegeligen Höckern besetzt. Spindel rötlich, Mündung eiförmig in einen mäßig langen, offenen Kanal endigend.

Aufenthalt: Im Mittelmeer.

Gattung: Fúsus Lamarck, Spindelschnecke.

Gleich der Gattung Fasciolária mit nur ganz wenigen Arten in die europäische Fauna eingreifend.

Fúsus syracusánus Linné.

Taf. 11. Fig. 4.

Gehäuse spindelförmig, mit getürmtem Gewinde, gegen 60 Millimeter lang, mit kurzem, etwas gekrümmtem Stiel. 10 bis 11 Umgänge, die oberen gewölbt, die unteren mehr oder minder kantig und über der Naht eingeschnürt. Die Skulptur besteht aus schiefen, an der Kante scharf gebrochenen und einen spitzen Höcker bildenden Falten, ferner aus deutlichen Spiralreifen. Die Mündung ist oval, Außen- und Innenrand sind

fast parallel, unten geht sie in einen engen, gekrümmten Kanal über. Färbung weiß mit braunen Binden und Flecken. Der Periostrakum bleibt meist in der Nähe der Naht erhalten.

Aufenthalt: Im Mittelmeer.

Familie: Buccínidae.

Die Gattung Neptunea Bolten haben wir in einigen Arten bei der Nordseefauna kennen gelernt, indes muß doch noch auf eine interessante Art hingewiesen werden, nämlich auf:

Neptúnea contrária Linné.

Taf. 3. Fig. 3.

Gehäuse links gewunden, getürmt, spindelförmig, 90 Millimeter lang, schräg bauchig und dickschalig, 8 bis 9 regelmäßig gewölbte Umgänge mit deutlicher Naht und undeutlichen rauhen Spiralfurchen. Mündung weit, mit langem, etwas gebogenem Kanal und einfachem, dickem Mundrand. Färbung gelblich.

Aufenthalt: An den atlantischen Küsten Europas. Nach einigen Autoren soll sie auch an der englischen Küste vorkommen, doch scheint es sich dabei jedenfalls um die linksgewundene Aberration von N. antiqua L. zu handeln.

Gattung: Eúthria Gray.

Mittelgroße oder mehr kleine Schnecken mit mäßig getürmtem Gehäuse, das einen deutlichen, wenngleich meist kurzen, zurückgekrümmten Kanal trägt.

Eúthria córnea Linné.

syn. Fúsus lignárius Lamarck.

Taf. 11. Fig. 5.

Gehäuse spindelförmig mit getürmtem Gewinde und kurzem Stiel, 60 bis 70 Millimeter lang, glatt oder mit undeutlichen Spirallinien, fest- bis dickschalig. Die Umgänge springen in der Naht wulstig vor und sind dann stark eingedrückt, der letzte ist stets länger als das Gewinde, und läuft in einen kurzen, stark gekrümmten Stiel aus. Mündung eirund mit kurzem bis mäßig langem Kanal, Mundrand scharf mit schwieliger, fein gezähnelter Lippe. Färbung sehr verschieden, teils einfarbig, teils mit rotbraunen Striemen und Binden.

Aufenthalt: Im Mittelmeer. Fossil bis ins Tertiär reichend.

Gattung: Búccinum Linné.

Wir haben bei der Beschreibung von Buccinum undatum L. erwähnen können, daß diese hauptsächlich für die Nordsee charakteristische Art auch an den atlantischen Küsten und einigen Stellen des Mittelmeeres vorkommt, demnach die einzige der nordischen Arten ist, die hier hereinrückt. Es gibt nun aber auch eine spezielle Mittelmeerspezies, nämlich:

Búccinum fusifórme Kiener.

Taf. 3. Fig. 5.

Gehäuse plump eispindelförmig, dünn- aber doch festschalig, 30 Millimeter lang, fast glatt, glänzend und hellgelbbraun, immer mit abgestoßener Spitze, so daß meist nur 4 Umgänge vorhanden sind. Der letzte Umgang ist ein wenig bauchig und geht in einen kurzen, etwas gekrümmten Stiel über. Mündung spitzeiförmig, Außenrand scharf, Spindel gedreht mit sehr dünnem Callus, der kurze Kanal ist nach hinten links gerichtet.

Aufenthalt: Im Mittelmeer, in der Tiefe des Golfes von Lion und bei Corsika, daher die relative Dünnschaligkeit.

Familie: Nássidae.

Auch dieser Familie waren wir schon in der Nordsee begegnet und hatten Nassa reliculata L. dort bereits angetroffen, eine sehr häufige Art, die sich entlang der atlantischen Küsten auch ins Mittelmeer verbreitet. Neben verschiedenen kleineren Arten aus der Gattung Nassa Lamarck. ist eine größere für das Mittelmeer speziell erwähnenswert, nämlich:

Nássa mutábilis Linné.

Taf. 3. Fig. 6.

Gehäuse bauchig, eiförmig konisch, mehr dünnschalig, 30 Millimeter lang, gelbgrau bis gelbweis, mit rostroten Punkten und Flecken. Gewinde mäßig hoch, zugespitzt, die Windungen am Oberrand etwas verflacht, die ersteren längsfaltig, die späteren glatt. Mündung ziemlich weit, nicht verdickt, innen fein gefurcht. Spindel schräg abgestutzt mit deutlicher Randfalte.

Aufenthalt: Im Mittelmeer.

Gattung: Cyclonássa Swainson.

Mit niedergedrückter, fast scheibenförmiger Schale, schiefem seitwärts gerücktem Gewinde und schräger Mündung.

Cyclonássa (Cyclópe) nerítea Linné.

Taf. 1. Fig. 35 und 36.

Gehäuse fast kreisrund, glänzend, niedergedrückt, gewölbt, 12 Millimeter Durchmesser, gelblich mit brauner Zeichnung. Gewinde verflacht, kaum über die letzte Windung vorstehend, diese groß. Unterseite konkav, mit einer Schwielenlage überkleidet. Mündung schräg, rundlich, Spindel halbkreisförmig gebogen, Lippe dick und schwielig gerandet.

Aufenthalt: Im Mittelmeer.

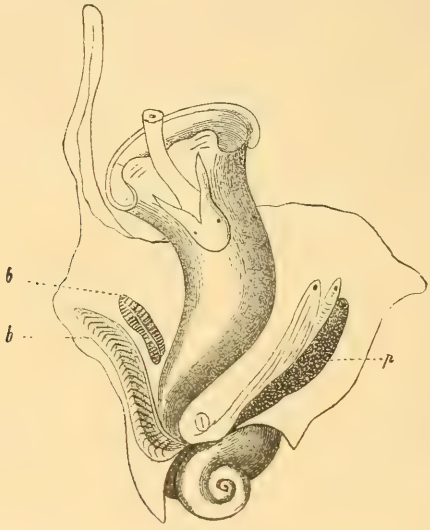
Familie: Purpúridae.

Die in den nördlichen Meeren durch Purpura lapíllus L. vertretene Gattung Purpura (Lamarck) Bruguière ist in den südeuropäischen Meeren vertreten durch

Purpura haemástoma Linné.
Taf. 13. Fig. 5.

Gehäuse mittelgroß, bis 40 Millimeter lang, veränderlich, festschalig, meist olivenbraun einfärbig, zuweilen auch mit dunkleren Quergürteln und Flecken gezeichnet. Gewinde mäßig hoch, breit, kegelförmig und zugespitzt. Windungen dachförmig abfallend, mit einer knotenbesetzten Kante. Mündung länglich eiförmig, innen meist orangerot, Lippe scharfrandig mit inneren Falten und Reifen.

Aufenthalt: Im Mittelmeer.



Text-Fig. 107. Murex brandaris, ohne Schale (nach Brehm). Mantel zwischen Kieme und Purpurdrüse aufgeschnitten und zurückgeschlagen. *b* Kieme, *b'* Nebenkieme, *p* Purpurdrüse.

Familie Muricidae.

Schnecken mit eiförmigen, spindelförmigen oder keulenförmigen Gehäusen mit erhobenem Gewinde. Die Länge des Stiels ist sehr verschieden. Die Schalenskulptur besteht aus regelmäßigen, oft zusammenhängenden Wülsten, die teils Höcker, teils mehr oder minder lange Stacheln tragen. Die Mündung endigt unten in einen Kanal, der bei mehreren Arten geschlossen ist. Der Deckel ist hornig, der Kern endständig. Die Tiere haben eine lange Zunge mit oft über 100 Gliedern, von denen jedes 3 Zahnplatten trägt. Die Seitenplatten sind dornig. Die Muriciden sind Raubschnecken, die vielfach andere Mollusken anbohren. Viele liefern einen dunkelpurpurfarbenen Saft (s. Text-Fig. 107).

Gattung: Múrex Lamarck, Leistenschnecke.

Das Tier hat einen ovalen bis viereckigen Fuß, einen flachen Kopf mit zwei engstehenden Fühlern, in deren mittlerer Höhe die Augen auf einem Höcker sitzen, und einen langen Rüssel.

Múrex brándaris Linné.

Taf. 13. Fig. 1.

Gehäuse mehr oder minder keulenförmig mit mittelhohem Gewinde, das sich nach unten zusammenzieht und in einen langen, fast geraden Stiel übergeht, fest- bis dickschalig, hellgelb bis braun, mit 6 gerundeten Wülsten. Der letzte Umgang trägt meistens lange, mit einer Rinne gefurchte Stacheln. Die Zahl der Umgänge beträgt 6 bis 7, die durch eine an den Wülsten unterbrochene Naht getrennt sind. Mündung oval, in einen langen und engen, fast ganz überdeckten Kanal übergehend. Der Außenrand ist gezähnelt, der Innenrand glatt, die konkave Spindel mit einer Schmelzplatte bedeckt. Länge bis 100 Millimeter (Stiel inklusive).

Aufenthalt: Im Mittelmeer und an der portugiesischen Küste, fossil in den Tertiärschichten der Mittelmeerländer.

Múrex trúnculus Linné.

Taf. 13. Fig. 2 und 3.

Gehäuse mehr bauchig spindelförmig, festschalig, getürmt mit genabeltem, zurückgebogenem Stiel, mit 6 bis 7 Wulstreihen, in deren Zwischenräumen meist noch je eine Rippe verläuft. Die Spiralskulptur besteht aus starken Rippen, die auf den Wülsten Höcker bilden. Die rund eiförmige Mündung geht in einen gedeckten, zurückgebogenen Kanal über. Der Außenrand ist mehr oder minder stark gezähnelt. Die Färbung ist verschieden, meist 3 braune Bänder auf hellerem Grunde. Deckel groß, braun. Länge bis 100 Millimeter.

Aufenthalt: Im Mittelmeer und an der portugiesischen Küste. Es gibt mehrere Varitäten; eine eigenartige ist die des Adriatischen Meeres, deren Gehäuse einen rhombischen Durchschnitt zeigt.

Murex erinacéus Linné.

Taf. 13. Fig. 4.

Gehäuse eispindelförmig, ziemlich bauchig, festschalig, quergefurcht, mit 4 bis 7 an der Vorderseite ausgehöhlten Wülsten, die mit schuppenartigen Lamellen besetzt sind. 7 gewölbte, oben dachförmig abgeflachte Umgänge mit eingezogener Naht. Der Kanal ist mäßig lang, zusammengedrückt und rückwärts gebogen. Mündung eiförmig, oben ohne Rinne, unten in einen vollkommen geschlossenen Kanal übergehend. Außenrand dick und unregelmäßig gekerbt, Spindel etwas konkav mit anliegendem, weißem Umschlage. Färbung meist gelblich weiß bis dunkelbraun. Länge 60 bis 65 Millimeter. Deckel hornig, dünn und eiförmig mit randständigem Kern.

Aufenthalt: Im Mittelmeer und an den atlantischen Küsten von Europa, von wo die Schnecke auch in die Nordsee eingedrungen ist.

Neben diesen am besten bekannten drei größeren Murex-Arten der europäischen Meere kommen namentlich im Mittelmeer noch einige sehr hübsche kleinere Spezies vor, von denen Múrex cristátus Brochi und Múrex Edwardsii Payrandeau noch bemerkenswert sind.

Gattung: Coralliophila H. und A. Adams.
syn. Pseudomurex Monterosato.

In der Korallenzone lebende und deshalb nicht leicht aufzufindende Schnecken kleinerer Dimensionen, die sich in ihrem äußerlichen Gepräge meist sehr gut der Umgebung angepaßt haben.

Coralliophila Meyendórffii Calcara.
Taf. 13. Fig. 6.

Gehäuse eiförmig mit spitzem Gewinde, bis 30 Millimeter lang, fest- bis dickschalig in einen breiten, kurzen Stiel ausgehend. 7 langsam zunehmende, gerundete Umgänge durch eine deutliche wellige Naht geschieden, mit schrägen Falten und Wülsten und scharfkantigen Spiralreifen. Mündung eibirnförmig mit engem kurzem Kanal. Mundrand den Spiralreifen entsprechend gekerbt. Färbung gelblichweiß, Mündung rosa. Spindel fast gerade mit starkem Belag.

Aufenthalt: Im Mittelmeer, an den Stellen, wo reich bewachsene Kalktuffe in der Wasserlinie liegen, namentlich bei Capri und an den sizilianischen Küsten.

Weitere bemerkenswerte Arten dieser interessanten Gattung sind noch C. lamellósa Jan., brévis Blainville und squamulósa Philippi, die hauptsächlich bei den Inseln Sizilien, Sardinien und Korsika auf Korallen leben.

Die Federzüngler (Ptenoglóssa) sind in der südlicheren Fauna besonders vertreten durch die folgenden zwei Familien:

Familie: Janthínidae, Veilchenschnecken.

Mit durchscheinender, dünner und bauchiger Schale, derjenigen unserer gewöhnlichen Landschnecken ähnlich; Lippe scharf. Deckel fehlt. Schnauze des Tieres lang, Augen fehlen, dafür sind neben den Fühlern kleine Augenstiele vorhanden. Der kleine Fuß trägt seitliche Ausbreitungen und an der Sohle einen Anhang von einer blasigen Absonderung, das sogenannte Floß (Text-Fig. 109), womit die pelagisch lebende Schnecke auf hohem Meere schwimmt und zwar mit nach oben gerichteter Unterseite. Die Lebensweise bedingt das leichte Gehäuse.

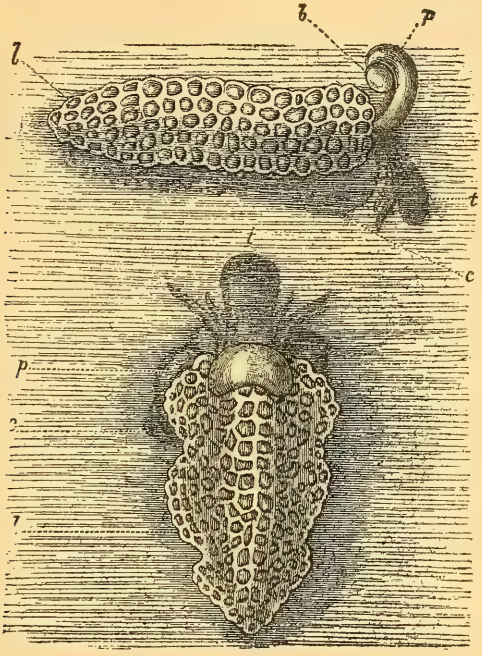
Gattung: Janthína Lamarck, Floßschnecke.

Mit bläulich-violettem Gehäuse. Die Gattung umfaßt etwa 10 Arten, die teils eierlegend, teils lebendig gebärend sind und meist den warmen Meeren angehören. Die für die europäische Fauna in Betracht kommende Art ist

Janthína janthina Linné, Gemeine Floßschnecke.
synon. J. communis und frágilis Lamarck.
Taf. 1. Fig. 13 und 14 (cfr. Text-Fig. 108).

Gehäuse kugelig, mit tiefen Nähten, der Länge nach etwas runzlich, der Quere nach fein gestreift. Färbung blaß veilchenblau oder meerblau. Durchmesser 20 bis 25 Millimeter.

Aufenthalt: Im Atlantischen Ozean und im Mittelmeer. Die Art ist eierlegend, die Eier werden vom Tier an der Unterseite des Floßes festgeklebt. Das Tier scheidet einen Purpursaft aus. Sämtliche Janthinen sind fleischfressend und nähren sich vielfach von anderen kleinen pelagisch lebenden Tieren, wie beispielsweise verschiedenen Pteropoden.



Text-Fig. 108. Janthina janthina mit dem Floß, die Unterseite nach oben gekehrt schwimmend, von der Seite und von oben gesehen (nach Brehm). *p* vorderer Fußabschnitt, *b* besondere Schwimmluftblase, *c* Schale, *l* Floß, *t* Kopf.

Familie: Scalariídae, Wendeltreppenschnecken.

Mit meist hochgetürmter, stark quergerippter Schale, deren Windungen sich bei der größten, den indischen Meeren angehörigen Art (Scalaria scalaris L.) nicht berühren. Der Deckel ist hornig und hat wenige Windungen. Das Tier trägt einen kurzen Rüssel, die Augen sitzen nahe an der Wurzel der Fühler, der Fuß ist klein, der Mantel zeigt eine kleine Siphonalbucht.

Gattung: Scalária Lamarck, Wendeltreppe.

Mit über 100, meist den tropischen Meeren angehörigen Arten, doppelt soviel fossile sind aus der Kreide und dem Tertiär bekannt. Für die europäischen Meere kommt neben einigen kleineren mehr arktischen Formen hauptsächlich in Betracht:

Scalária communis Lamarck, Gemeine Wendeltreppe.
syn. S. clathrus Linné.
Taf. 2. Fig. 10.

Gehäuse hochgetürmt, ungenabelt, mit vielen glatten, etwas schieflaufenden, weißen oder blaß rotgelb, manchmal purpurgefärbten Rippen, Höhe bis 35 Millimeter.

Aufenthalt: Im Mittelmeer und an den atlantischen Küsten von Europa, seltener in der Nordsee. Die schmucken Schälchen werden öfters zur Verzierung von Nippgegenständen verwendet.

Aus der Abteilung der Schildkiemer begegnen wir zunächst der

Familie: Tróchidae, Kreiselschnecken.

Eine mehrere Gattungen mit teilweise großer, über alle Meere verbreiteter Artenzahl umfassende Familie mit kreiselförmigen bis turmförmigen Schalen, die sich vielfach durch eine mächtige Perlmutterschicht auszeichnen. Der Deckel ist teils kalkig, teils hornig und stets gewunden. Die Schnauze des Tieres ist mäßig lang, die Augen sitzen auf kleinen Stielen, der Fuß ist groß und vielfach mit seitlichen faden- oder lappenartigen Anhängen besetzt. Die über 1000 zählenden Arten sind zum allergrößten Teil Einwohner der tropischen Meere, nur relativ sehr wenige finden sich in der europäischen Fauna. Die fossilen Arten reichen bis in das Paläozoikum zurück.

Gattung: Phasianélla Lamarck, Fasanschnecke.

Die prächtig gefärbten größeren Arten der Unterfamilie Phasianellidae sind alle tropisch, für Europa kommt in Betracht:

Phasianella pulla Linné.
Taf. 1. Fig. 6 und 7.

Gehäuse klein, eiförmig, glatt und glänzend, 6 bis 7 Millimeter lang, mit roten und bräunlichen Längsstreifen sehr mannigfaltig gezeichnet. Letzte Windung groß, Mündung eiförmig, Mundrand scharf, oben nicht ganz zusammenhängend. Deckel kalkig, innen etwas gewunden, außen glatt, aber wulstig.

Aufenthalt: Im Mittelmeer sehr häufig. Die schönen, kleinen Gehäuse dienen in Italien viel zur Ausschmückung von Nippsachen.

Gattung: Túrbo Linné, Rundmund-Kreiselschnecke.

Artenreiche Gattung mit einigen sehr großen Repräsentanten in den warmen Meeren, deren meist schwere Schalen durch ihre fast immer kreisrunde Mündung charakterisiert sind. Der Deckel ist immer kalkig und sehr fest, außen wulstig, innen gewunden. Für die europäische Fauna kommt hauptsächlich in Betracht:

Túrbo (Astrálium) rugósus Linné.

Taf. 14. Fig. 1 und 2.

Gehäuse kurz kegelförmig, grau oder graugrün, 60 Millimeter im Durchmesser, mit welligen Längsfurchen, die von zarten Lamellen und feinen Querstreifen durchkreuzt werden. Die mittleren Windungen sind mit hervorstehenden, oft langbedornten Falten besetzt.

Aufenthalt: Im Mittelmeer.

Gattung: Tróchus Linné, Eckmund-Kreiselschnecke.

Ein artenreiches, in mehrere Untergattungen geteiltes Genus, das über alle Meere verbreitet ist. Die Schale ist kreiselförmig mit eckiger Mündung, der Deckel hornig. Das Tier trägt lange zugespitzte Fühler, die Augen stehen auf stielartig verlängerten Höckern an der Außenseite derselben. Die Schnauze ist verlängert. Sämtliche Arten sind pflanzenfressend.

Tróchus (Monodónta) turbinátus Born.

syn. Monodonta fragarióides Lamarck.

Taf. 14. Fig. 3 und 4.

Gehäuse kegelförmig, dickschalig, etwa 30 Millimeter hoch, die Windungen sind ziemlich gewölbt, die oberen mit Querfurchen durchzogen, die unteren glatt. Mündung beinahe höher als breit, rhombisch kreisförmig, Außenlippe innen verdickt, glatt. Die Spindel trägt einen höckerigen Vorsprung mit stumpfer Kante. Die Färbung ist sehr mannigfaltig, auf hellem Grunde mit schwarzen Flecken gewürfelt.

Aufenthalt: Im Mittelmeer.

Tróchus (Clánculus) Jussiéui Payrandeau.

Taf. 1. Fig. 40 und 41.

Gehäuse klein, kugelig kegelförmig mit stark gerundeten gekörnelten Windungen, 8 bis 9 Millimeter Durchmesser. Der Nabel hat einen vorstehenden, gezähnten Rand. Die Spindel ist oben abgelöst und läuft nach unten in einen zweispaltigen Zahn aus. Mündung ziemlich weit, die Außenlippe hat innen 6—9 Falten, von denen die oberste die größte ist. Färbung von gelbbraun über hochrot bis dunkelbraun schwankend, oft sind kleine weiße Flecke vorhanden.

Aufenthalt: Das Mittelmeer.

Die beiden Arten Clánculus Vieillóti Payr. und C. corállinus Gmelin sind der eben beschriebenen zum Verwechseln ähnlich und es ist fraglich, ob sie nicht bloß als Farbenvarietäten aufzufassen sind.

Tróchus (Gíbbula) mágus Linné.

Taf. 14. Fig. 9 und 10.

Gehäuse flach kegelförmig mit 7 bis 8 treppenförmig abgesetzten Windungen, bis 30 Millimeter Durchmesser. Windungen mit zahlreichen Knoten besetzt. Die untere Hälfte derselben ist quergestreift und endet oberhalb der sehr vertieften Naht mit einer durch eine Furche stark ab-

gesetzten Leiste. Die Basis ist ziemlich gewölbt und weit genabelt, der Nabel deutlich gerandet mit einem Kanal in der unteren Hälfte jeder Windung. Die Mündung ist rautenförmig, die nicht abgestutzte Spindel schief. Die Färbung besteht überwiegend aus rötlichen, flammenartigen Längsstreifen auf gelblich weißem Grunde.

Aufenthalt: Im Mittelmeer und an den atlantischen Küsten von Europa.

Tróchus (Callióstoma) granulátus Born.

Taf. 14. Fig. 7 und 8.

Gehäuse konkav kegelförmig, in eine auffallend lange und scharfe Spitze auslaufend, 40 Millimeter hoch, dünnschalig, graugelb bis weißgelb, manchmal mit einzelnen dunkleren Flecken, mit 10 Windungen. Die ersten sind glatt, die mittleren tragen gewöhnlich 3 Reihen feiner Körner, zwischen diesen laufen erhabene Leisten, die allmählich auch körnig werden, so daß der letzte Umgang meist vollständig gekörnelt erscheint. Basis stark gewölbt mit etwas hervortretenden konzentrischen Leisten. Mündung etwas erweitert, abgerundet, kaum abgestutzt.

Aufenthalt: Im Mittelmeer und an den atlantischen Küsten von Europa.

Familie: Pleurotomariídae.

Diese merkwürdige, durch einen Schlitz, ein Loch oder einen Einschnitt an der Außenlippe der Mündung der kreiselförmigen Schale charakterisierte Familie verfügt betreffs der Gattung Pleurotomaria Defrance in der Jetztzeit nur über wenige, sehr seltene und schöne Arten in großen Tiefen des Meeres bei den westindischen Inseln, im Indischen Ozean und an den japanischen Küsten, während über 400 fossile Arten im Silur, Devon und in den Kohlenkalken vorkommen. Indes gehört noch eine andere Gattung hierher, nämlich die

Gattung: Scissurélla d'Orbigny.

Dieselbe umfaßt wenige Arten kleiner Schnecken mit niedrig gewundenen Schalen, die aber alle den charakteristischen Mündungschlitz zeigen. Für uns kommt in Betracht

Scissurélla crispáta Flemming.

Text-Fig. 110.

Text-Fig. 109. Schale von Scissurella crispata, stark vergrößert, die Mündung mit tiefer, schlitzförmiger Spalte.

Gehäuse ziemlich kugelig, sehr klein, halbdurchscheinend, 2½ Millimeter Durchmesser, mit zahlreichen feinen Längsrippen, weiß mit gelblichem Periostrakum.

Aufenthalt: In der Tiefe an den atlantischen Küsten von Europa und im Mittelmeer.

Familie: Haliótidae.

Auch diese in den warmen Meeren durch große und prächtige Arten vertretene Familie sendet wenigstens einige kleinere Ausläufer in die europäische Fauna aus der

Gattung: Haliótes Linné, Meerohrschnecke.

Mit mehr oder minder kreis- bis länglich elliptisch ohrförmiger Schale mit kleinem und flachanliegendem Gewinde, dessen wenige Umgänge sehr rasch zunehmen, so daß die meist sehr schön perlmutterglänzende und irisierende Mündung immer sehr groß und weit erscheint. Das Hauptcharakteristikum der Haliotischale aber ist eine Reihe von rundlichen Löchern am linken Rande. Ein Deckel fehlt. Der beiderseits gefranste Fuß des Tieres ist etwas größer und breiter als die Schale, der Mantel hat eine tiefe Spalte. Die Schnauze ist kurz und die Augen sitzen auf kurzen Stielen.

Haliótis tuberculáta Linné, Gemeines Meerohr.

Taf. 14. Fig. 11 und 12.

Gehäuse an der Oberfläche marmoriert und mit Längsfalten geziert, außerdem unregelmäßig quergefaltet und gestreift. Die Innenfläche ist lebhaft perlmutterglänzend und etwas irisierend. Gewinde etwas vorstehend. Längsdurchmesser bis 80 Millimeter.

Aufenthalt: Im Mittelmeer und an der portugiesischen Küste, in Italien und besonders in Neapel als „pattella reale“ auf dem Markte.

Das Tier ist sehr träge, seine Bewegungen äußerst langsam. Im Aquarium von Neapel kann man diese Schnecken tagelang an einer und derselben Stelle sitzen sehen.

Familie: Fissuréllidae, Spaltnapfschnecken.

Mit symmetrischer, napf-, oder mützenförmiger Schale, ohne Perlmutterschicht, mit einem Loche an der Spitze, oder mit einem solchen oder einem Schlitze am Vorderrande. Deckel nicht vorhanden. Fuß groß und oval, Schnauze kurz, Augen am Grunde der Fühler, Mantelrand mit Fransen.

Gattung: Emargínula Lamarck, Spaltschnecke.

Kleinere bis kleine Schnecken mit tief napfförmiger Schale, deren Wirbel etwas eingerollt und nach hinten gebogen ist. Am Vorderrand derselben befindet sich ein mehr oder minder tiefer Einschnitt.

Emargínula fissúra Bruguière, Ausschnittschnecke.

Taf. 1. Fig. 10.

Gehäuse gewölbt, kegelförmig, weißlich bis bräunlich mit gegitterter Oberfläche, etwas durchscheinend und mit fein gekerbtem Rande. Durchmesser 18 bis 20 Millimeter.

Aufenthalt: Im Mittelmeer und an den atlantischen Küsten von Europa bis nach England.

Gattung: Fissurélla Bruguière, Schlitzschnecke.

Mit mehr oder minder flacher, vollständig napfförmiger Schale, stets mit einem länglichen Loche in dem vor der Mitte liegenden Wirbel.

Fissurélla gráeca Linné.

Taf. 15. Fig. 1 und 2.

Gehäuse oval, rötlich grau bis weiß, durch erhabene, höckerige, sich kreuzende Linien und feine Rippen stark gegittert. Wirbelloch länglich, Schalenrand gekerbt, Innenfläche weiß. Durchmesser 30 bis 40 Millimeter.

Aufenthalt: Im Mittelmeer und an der portugiesischen Küste.

Die Kreiskiemer sind hier ebenfalls vertreten durch die

Familie: Patéllidae, Schüsselschnecken.

Aus dieser schon bei Gelegenheit der Betrachtung der nördlichen europäischen Fauna näher gekennzeichneten Familie sind auch neben Patella vulgata L. noch einige Arten an den atlantischen Küsten und im Mittelmeer vertreten. Es sollen noch folgende genannt sein:

Gattung: Patélla Linné, Schüsselschnecke.

Patella granuláris Linné.

Taf. 15. Fig. 7.

Gehäuse ziemlich hochgewölbt, am Rande gezähnt mit kantigen und schuppigen Streifen, die der ganzen Oberfläche ein gekörneltes Aussehen geben. Färbung braun, Durchmesser 40 Millimeter.

Aufenthalt: Im Mittelmeer.

Patella scutelláris Linné.

Taf. 15. Fig. 3 und 4.

Gehäuse etwas kleiner als bei der vorigen, grünlichbraun, mit durch unregelmäßige Radialrippen rauher Oberfläche. Schalenrand sehr unregelmäßig und ganz der Unterlage angepaßt.

Aufenthalt: Im Mittelmeer.

Ebenso fehlt es in unserem Gebiete nicht an den merkwürdigen Plattenträgern mit der

Familie: Chitónidae, Käferschnecken.

und der

Gattung: Chiton Linné,

welche ihren größten Vertreter findet im

Chiton squamósus Linné.

Taf. 15. Fig. 8 und 9.

Schalenplatten grünlichgrau, gekielt, halb längs- und quergestreift,

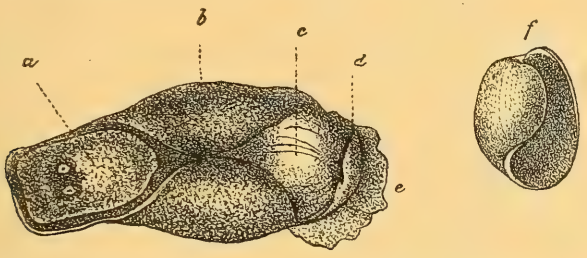
Mantelrand mit dachziegelförmigen, glatten Schuppen. Länge 80 Millimeter.

Aufenthalt: Im Mittelmeer.

Die Ordnung der Hinterkiemer (Opisthobranchiata) ist auch in der Mittelmeerfauna mit einer nicht unbedeutenden Anzahl schöner Formen vertreten. Unter den Bedecktkiemern begegnen wir zunächst wieder der Gattung Actäeon Montfort und zwar der schon in der Nordseefauna beschriebenen Art Actaeon tornátilis Linné. Dann kommen aber spezifische Formen beschalter Tektibranchier, von denen wir herausgreifen wollen aus der Familie der Bulliden die

Gattung: Hamínea Leach.

Mit ziemlich kugeliger, bauchiger, eingerollter Schale, sehr dünnwandig und zerbrechlich. Die bekannteste Art ist:



Text-Fig. 110. Blasenschnecke, Haminea hydatis, 1/1 (nach Martens). *a* Kopf, *b* Seitenlappen des Fußes, *c* Schale, *d* Mantellappen, *e* Hinterende des Fußes, *f* Schale allein.

Hamínea hydátis Linné.

Text-Fig. 110.

Gehäuse horngelb, etwas durchscheinend, sehr dünn und zerbrechlich, 20 Millimeter hoch.

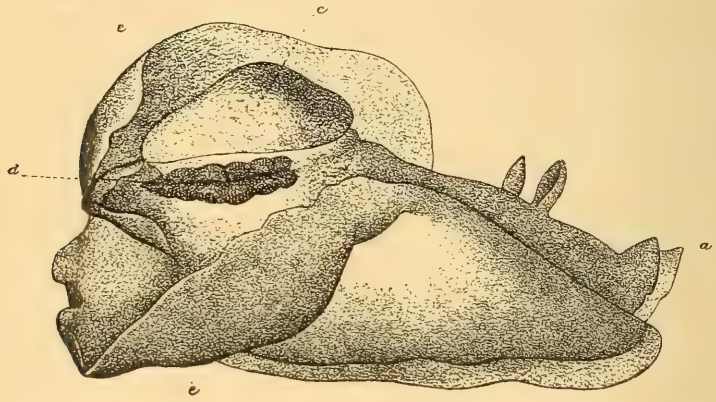
Aufenthalt: Im Mittelmeer.

Ferner kommen aus der Familie der Philiniden in Betracht: Die auch schon in der Nordseefauna uns bekannt gewordene „Offene Seemandel" (Philíne apérta Linné) (Text-Fig. 75), sodann das mit innerer, gewindeloser, in Gestalt einer dreieckigen, gewölbten Platte erscheinenden Schale versehene Dorídium membranáceum Meckel, ferner Gastrópteron Meckélii Kosse, dem die Schale fehlt. Das Tier hat einen flossenähnlich verbreiterten Fuß, mit dem es zu schwimmen vermag. Die federförmige Kieme tritt rechts frei hervor. Augen sind vorhanden und sitzen oben auf der dreieckigen, hinten zugespitzten Stirnscheibe. Die Färbung ist ein lebhaftes Rotgelb.

Wir begegnen schließlich auch wieder der uns ebenfalls aus der Nordseefauna schon bekannten gemeinen Kugelschnecke (Acera bullata Müller.)

Nun kommt aber eine ganz besondere Mittelmeerform als Repräsentant der Familie der Seehasen (Aplysiidae), und zwar die Aplysia

dépilans Linné, der gemeine Seehase (Text-Fig. 111). Diese merkwürdigen, großen, bis 25 Zentimeter messenden Schnecken haben zum Teil eine innerlich gelegene, verkümmerte Schale, teils entbehren sie derselben ganz. Der Kopf trägt deutliche, freistehende, ohrförmige Fühler mit Augen. Der lange Fuß ist in einen spitz endenden Schwanz ausgezogen, seine breiten Seitenteile können über den Rücken heraufgeschlagen werden. Bei unserem, im Mittelmeere lebenden gemeinen Seehasen, ist die kleine innere Schale länglich, gewölbt, biegsam und durchscheinend, etwa so groß wie der Daumennagel, und endigt in eine leicht eingekrümmte Spitze. Das Tier ist länglich, zeigt einen deutlichen Halsabschnitt und vorn am Kopf zwei lappenförmige Stirnfühler, dahinter ein weiteres Paar ohrförmiger Fühler, an deren Basis die Augen sitzen.



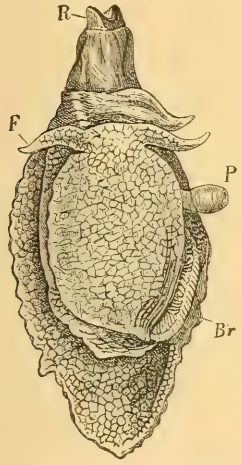
Text-Fig. 111. Seehase, Aplysia, $^1/_4$ (nach Martens).
a Vordere, *b* hintere Fühler, *c* Mantel, *d* Kieme, *e* Seitenlappen des Fußes.

Die Farbe ist dunkelrot oder leberbraun mit grauen Flecken. Ueberraschend wirkt es, wenn die große Schnecke zeitweilig durch Ruderbewegungen mittels der breiten, seitlichen Fußlappen zu schwimmen beginnt oder wenn sie bei stärkerer Berührung plötzlich ein purpurfarbiges Sekret ausscheidet.

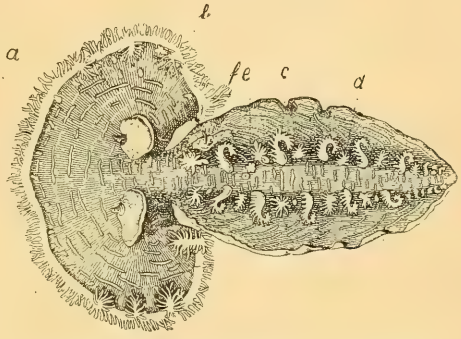
Auch von den Flankenkiemern, (Pleurobránchidae), leben einige Arten im Mittelmeer. Die hauptsächlichsten sind: Pleurobránchus aurantiacus Risso (Text-Fig. 112), eine etwa 40 Millimeter lange eiförmig längliche, orangerote Schnecke mit 16 Kiemenblättchen und innerer horniger Schale, die länglich und biegsam ist und ein seitliches Windungsrudiment trägt. Der gewölbte Körper des Tieres ist von einem breiten Mantel bedeckt und steht auf breitem Fuße. Die Augen sitzen außen an der Basis zweier seitlich geschlitzter Fühler. Ferner Pleurobranchäea Meckélii Leue, mit nach hinten zugespitztem Körper und schmalem Fuß und der Fähigkeit, aus der Speicheldrüse freie Schwefelsäure auszuscheiden und endlich die interessante Schirmschnecke, (Umbrélla mediterránea Lamarck).

Dieselbe ist charakteristisch durch eine äußere, kalkige, dünne, flach schildförmige Schale mit scharfen Rändern und konzentrischer Streifung, bis 50 Millimeter im Durchmesser. Der Fuß des Tieres ist breit und zeigt einen tiefen Spalt an der Vorderseite; die Seitenteile sind warzig, die Gesamtfärbung des Tieres ist schmutzigweiß.

Auch die Nacktkiemer besitzen einen sehr großen Repräsentanten im Mittelmeer: die Schleierschnecke, (Téthys fimbriáta Linné), (Text-Fig. 113), eine mächtige bis 30 Zentimeter lange Nacktschnecke von eigenartigem Körperbau. Sämtliche Tethyiden besitzen Kiemen in Gestalt von baumförmig verästelten, manchmal feder-



Text-Fig. 112. Pleurobranchus, aurantiacus (règne animal). *Br* Kiemen, *P* Penis, *F* Fühler, *R* Rüssel.



Text-Fig. 113. Tethys fimbriata, $^1/_4$. *a* Kopfsegel, *b* Riechfühler, *c* Kiemenanhänge, *d* Rückenpapillen, *e* Afteröffnung, *f* Geschlechtsöffnung.

förmigen Fortsätzen in 2 Reihen auf dem Rücken, besonders charakteristisch aber ist das mächtige halbkreisförmige Kopfsegel, das weit breiter ist als der Körper und durch kurze Anhänge wie gefranst erscheint. Die Riechfühler sind kegelförmig und in weite Scheiden zurückziehbar. Eine Radula fehlt. Die Farbe von Téthys fimbriáta L. ist hellgrau, das ganze Tier ist durchscheinend mit roten Papillen und schwärzlichen, weiß umrandeten Augenflecken und leuchtet in der Dunkelheit. Eine zweite, merkwürdige Mittelmeerart ist die nur 30 Millimeter große Phylírrhoe bucéphalum Perón, bei welcher die Kiemen fehlen, ebenso der Fuß. Der seitlich zusammengedrückte Körper trägt 2 lange, schlauchartige Fühler. Die Tiere sind vollkommen durchsichtig und farblos, leben pelagisch, an der Oberfläche schwimmend, und leuchten ebenfalls im Dunkeln.

Die Klasse der Röhrenschnecken (Solenoconchae) tritt im Mittelmeere mit drei größeren Arten aus der Gattung Dentálium Linné auf, nämlich: Dentálium elephantínum Linné, dessen längsgerippte, grünliche, je 50 bis 70 Millimeter lange Schale am Hinterende ganzrandig ist. Diese schöne und große Art scheint aus dem roten Meere

durch den Suezkanal in das Mittelmeer eingedrungen zu sein. Die zweite und häufigste Art ist Dentalium vulgáre da Costa, dessen glatte, rötliche Schale 30 bis 35 Millimeter mißt und die dritte, Dentálium (Antalis) éntale Linné mit geschlitztem Schalenhinterende, haben wir bereits in der Nordseefauna kennen gelernt.

Während die Muscheln der nördlichen Meere sich in überwiegender Zahl in unansehnlicheren Formen präsentieren, finden wir sowohl an den atlantischen Küsten von Europa wie besonders im Mittelmeer eine weit ergiebigere Anzahl größerer und teilweise recht schöner und interessanter Arten.

Wir begegnen von der Familie der Ostréidae aus der großen Gruppe der Asiphoniaten zunächst einigen Arten der

Gattung: Anomía Linné, Zwiebelmuschel.

Die Schale dieser eigentümlichen Muscheln ist sehr dünn, zusammengedrückt, von gleichmäßig rundlichem Umriß, die untere (rechte) Klappe ist vollständig flach und deckelartig und hat in der Wirbelgegend ein Loch, durch welches ein Teil des Schließmuskels hindurchtritt und sich mittelst eines besonderen Schalenstückes an fremde Gegenstände anheftet. Die untere Klappe richtet sich in ihrer Form nach der jeweiligen Unterlage, so daß sie alle denkbaren Verzierungen annehmen kann. Die obere Schalenklappe ist stets mehr gewölbt, das Band liegt an einer vom Wirbel nach dem Loche gehenden Leiste.

Anomía ephippium Linné, Sattelmuschel.

Taf. 17. Fig. 6.

Schale mit annähernd kreisförmigem Umriß, unregelmäßig gewellt und gefaltet, wie ein Stückchen Blech, in welches willkürliche Buckeln eingedrückt sind. Färbung rötlichbraun oder braungelb, Loch eiförmig, Durchmesser 30 Millimeter.

Aufenthalt: Im Mittelmeer und an den atlantischen Küsten von Europa in allen Tiefen bis zu 140 Faden.

Eine zweite Art, A. patellifórmis Linné, kleiner als die vorige, mit gelblicher, sehr dünner rundlicher Schale, deren obere Klappe stark gewölbt und höckerig ist, findet sich ebenfalls ziemlich häufig daselbst, und ist desgleichen an den atlantischen Küsten bis England verbreitet.

Gattung: Ostrea Linné, Auster.

Unter den im Mittelmeere lebenden Arten werden mehrere unterschieden, O. plicáta Chemnitz, namentlich cristáta Lamarck, hippopus Lamarck und adriática Lamarck, die sich aber nur sehr schwer von einander trennen lassen und wahrscheinlich doch nur als Lokalrassen der gemeinen Auster (Ostrea édulis Linné) aufzufassen sind.

Wie in der Nordsee, sind die Austern auch in den Mittelmeerländern, besonders in Italien, der allgemein geschätzte Leckerbissen. Mit Vor-

sicht sind indessen die Austern des Golfs von Neapel zu genießen, da sie sich zum Teil in einem mit Abwässern schlimmster Art durchmischten Wasser befinden. Die relativ zahlreichen Typhusfälle in der genannten Stadt rühren zu einem guten Bruchteil durch den Genuß dieser Austern her. Wer sie harmlos genießen will, nehme sie aus dem Golf von Pozzuoli.

Familie: Spóndylidae, Klappmuscheln.

Gattung: Spóndylus Linné, Klappmuschel.

Diese über 80 lebende, in den tropischen Meeren zum Teil sehr große und schöne Arten umfassende Gattung gehört auch zu den festwachsenden Muscheln. Die Schale ist ungleichklappig, mit strahligen Rippen, die bei manchen Arten lang bedornt sind. Die rechte, festgewachsene Klappe zeigt in der Regel ein flaches Feld zwischen Wirbel und Schloß, die linke, obere Klappe ein deutliches Ohr. Das Schloß zeigt an jeder Klappe überaus kräftige Zähne, die Schalenklappen schließen sehr dicht und fest. Der Fuß des Tieres ist klein, zylindrisch und endigt in eine kleine Scheibe.

Spóndylus gaedéropus Linné, Eselshuf.

Taf. 16. Fig. 1 und 2.

Obere Klappe bräunlich mit mehreren Längsrippen, die von unregelmäßigen zungenförmig abgestutzten Stacheln besetzt sind, dazwischen Reihen von kleinen Höckern. Untere Klappe weißlich, Länge 80 Millimeter. Die Art ist sehr variabel.

Aufenthalt: Im Mittelmeer; an Felsen hängend.

Eine Zierde der Muschelfauna des Mittelmeers sind einige Arten der eigentlichen Kamm-Muscheln, Pectínidae, mit rundlichen oder etwas länglichen, gleichklappigen (Chlámys Bolten) oder ungleichklappigen (Pecten O. F. Müller, sensu stricto) Schalen, die meist strahlig gerippt und gestreift sind. Das vordere Ohr ist meist etwas größer als das hintere. An der rechten Klappe befindet sich ein Ausschnitt für den Byssus. Der Schloßrand ist gerade und zahnlos; die Wirbel, wenig hervorspringend, berühren sich vollständig, darunter befindet sich meist eine dreieckige Grube für das innerliche Band. Der Fuß des Tieres ist fingerförmig. Wie schon bei früherer Gelegenheit erwähnt wurde, vermögen die Kamm-Muscheln durch Auf- und Zuklappen der Schale zu schwimmen, auch besitzen sie Taster und Augen an ihrem Mantelrand.

Gattung: Kamm-Muschel, O. F. Müller.

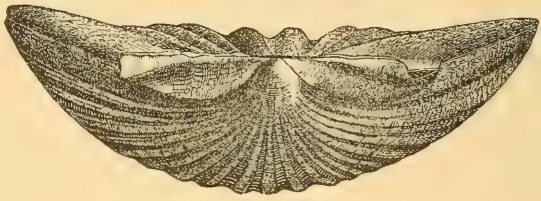
Linke Schalenklappe flach und deckelartig, Schloßohren fast ganz gleich, wodurch die Muschel senkrecht zur Schloßrandrichtung symmetrisch erscheint. Die beiden folgenden Arten sind die größten Repräsentanten der Gattung.

Pécten jacobáeus Linné, Jakobsmuschel.

Taf. 17. Fig. 1 und Text-Fig. 114.

Die flache, linke Schalenklappe ist schön dunkelbraun gefärbt, die tiefe rechte weißlich, manchmal ganz weiß oder blaßrötlich. Ueber beide Klappen laufen 14 bis 16 Radialrippen, auf der rechten Klappe sind dieselben scharfkantiger und mit feinen Riemen gekerbt. Die Schloßohren sind fast ganz gleich. Der Durchmesser der Muschel kann bis 12 Zentimeter betragen.

Aufenthalt: Im Mittelmeer. Die Muschel wird in Italien vom niederen Volke gern gegessen. In Venedig und Triest kennt man sie unter dem Namen „capa santa". Die tiefe Schalenklappe wird öfters als Ragoutschale benützt.



Text-Fig. 114. Jakobsmuschel, Pecten Jacobaeus, von den Wirbeln aus gesehen, $^1/_1$, oben die flache (linke), unten die gewölbte (rechte) Schalenhälfte (nach Martens).

Pecten máximus Linné, Pilgermuschel.

Taf. 17. Fig. 2.

Die flache, linke Schalenklappe ist schön braunrot, gelblich oder rötlich gefärbt, die tiefe rechte gelblichweiß, manchmal auch rosarot angehaucht, die Radialrippen sind mehr rund und flach, die Schloßohren sind, wie bei der vorigen Art, ebenfalls fast ganz gleich. Durchmesser 12 bis 15 Zentimeter.

Aufenthalt: Im Mittelmeer und an den atlantischen Küsten von Europa bis England, dort als „scallop" bekannt; auch von dieser Art wird die tiefe Schalenklappe vielfach zum Servieren von „Ragout fin" verwendet.

Gattung: Chlámys Bolten.

Zum Unterschied von Pecten L. mit gleichen Schalenklappen.

Chlámys várius Linné.

Taf. 18. Fig. 3 und 4.

Schale länglichrund, gleichklappig von sehr schöner, aber äußerst variabler Färbung und Zeichnung, nämlich gelb, mennigrot, rostrot, braunrot, purpurn, dunkelbraun, einfarbig oder schwarz, weiß und dunkelbraun gefärbt. Beide Klappen sind mit 26 bis 30 schmalen, aber rauhschuppigen Radialrippen geziert. Das vordere Schloßohr ist meist merklich größer als das hintere. Der Durchmesser ist 40 bis 60 Millimeter.

Aufenthalt: Im Mittelmeer und an den atlantischen Küsten von Europa bis England. Die Muscheln sind meist mittels des Byssus befestigt, im übrigen aber eine der lebhaftesten, indem sie durch rasches Auf- und Zuklappen der Schalenhälften geradezu schmetterlingsflugartig durch das Wasser zu schwimmen vermögen. Auch diese Art wird gegessen und kommt in Venedig und Triest unter der Bezeichnung „canestrelo“ auf den Markt.

Chlámys operculáris Linné.

Taf. 18. Fig. 2.

Schale schön rundlich, längsgestreift, etwas rauh, die rechte Klappe ist etwas mehr gewölbt als die linke, welch letztere aber lebhafter gefärbt ist. Die Färbung ist auch ziemlich veränderlich, ein dunkles rötliches Braun mit dunkleren und helleren braunen Tönen vorherrschend, inwendig ist die Schale hell. Ueber beide Klappen ziehen 18 bis 20 etwas gewölbte Radialrippen. Der Durchmesser beträgt 70 bis 80 Millimeter.

Aufenthalt: Im Mittelmeer und an den atlantischen Küsten von Europa bis England. Auch diese Muschel wird gegessen.

Familie: Límidae.

Gattung: Líma Bruguiere, Feilenmuschel.

Zwei interessante Arten dieser Gattung haben wir bereits in der Nordseefauna kennen gelernt. Es erübrigt daher nur, noch einige mehr für die europäischen Meere charakteristische Arten zu erwähnen.

Líma squamósa Lamarck, Raspelmuschel.

Taf. 17. Fig. 4.

Schale weiß, tief eiförmig, flach, mit 19 bis 24 schuppigen, sehr rauhen Radialrippen und gefalteten Rändern. Länge bis 80 Millimeter.

Aufenthalt: Im Mittelmeer.

Von Lima hians Gmelin (cfr. Nordseefauna) kommt im Mittelmeer eine vorzugsweise dünnschalige und durchsichtige Varietät vor (Lima hians Gm. var. fragilis Scacchi), die auch in der Größe hinter der nordischen Normalform zurückbleibt.

Lima infláta Chemnitz.

Taf. 17. Fig. 3.

Schale ziemlich bauchig, weißlich, mit bald breiten, bald engen Radialrippen mit feineren Zwischenrippen, Länge bis 40 Millimeter.

Aufenthalt: Im Mittelmeer in geringer Tiefe, spärlicher die atlantischen Küsten von Europa entlang bis nach England verbreitet.

Familie: Avicúlidae, Vogelmuscheln.

Gattung: Avícula Bruguière, Flügelmuschel.

Mit mehr oder weniger ungleichklappiger Schale, oft merkwürdig schiefgestaltet, mit eigentümlich blätteriger Außenstruktur, innen schön bläulich perlmutterglänzend, die linke Klappe meistens erheblich stärker gewölbt als die rechte. Der Schloßrand verläuft gerade und trägt beiderseits einen flügelartigen Fortsatz. Jederseits befindet sich ein schwacher Kardinalzahn und in der rechten Klappe unter dem kleineren vorderen Flügelfortsatz ein Byssusausschnitt. Man kennt jetzt gegen 30 Arten, die vorzugsweise den wärmeren Meeren angehören, unter ihnen befindet sich auch die berühmte, mit dem besonderen Gattungsnamen Meleagrína Lamarck betraute echte Perlenmuschel. Aber auch die südeuropäischen Meere beherbergen eine schöne Art, nämlich:

Avícula tarentina Lamarck.
Taf. 18. Fig. 5.

Schale sehr tief mit langem, hinterem Flügelfortsatz, dünnwandig, blätterig, gestreift und fein gerippt, gelblichbraun mit rötlichen, unterbrochenen Strahlen. Die Länge beläuft sich auf 80 bis 90 Millimeter.

Aufenthalt: Im Mittelmeer.

Es möge bei dieser Gelegenheit mit einigen Worten die Perlenbildung besprochen werden. Die Perlen bestehen aus derselben Substanz, wie die in der Muschelschale reichlich vorhandene Perlmutterschicht. Den Anlaß zu ihrer Bildung geben Fremdkörper, wie Sandkörner, kleine Steinchen, welche zwischen die Schalen und den Mantel des Tieres geraten. Diese werden dann vom Tiere in konzentrischen Schichten von Perlmuttermasse umgeben. Im Orient hauptsächlich leistet man deshalb, wie es übrigens auch schon die alten Römer taten, der künstlichen Perlbildung dadurch Vorschub, daß man in die Muscheln kleine Steinchen hineinlegte oder auch die Muscheln anbohrte. Nach einigen Jahren hatten sich dann oft recht ansehnliche Perlen gebildet.

Familie: Mýtilidae.

Die mächtigsten Muscheln der südeuropäischen Meere sind die Steckmuscheln, repräsentiert durch die

Gattung: Pinna Linné, Steckmuschel.

Schale gleichklappig, verlängert dreieckig, schinkenförmig, hinten klaffend, verhältnismäßig dünnwandig, an der Außenseite mit faseriger Skulptur, die Innenseite innerhalb der Mantellinie meist schön dunkel perlmutterglänzend. Die Wirbel sind spitz und gerade, unterhalb denselben haben die meisten Arten einen deutlichen Ausschnitt für den Byssus. Der Schloßrand ist gerade und zahnlos, das Band ist lang und fast ganz innerlich gelegen. Der vordere Muskeleindruck befindet sich in der Nähe der Wirbel, der hintere fast in der Mitte der Schale. Der Mantel ist ganz offen und doppelt gefranst, der Fuß kurz und kegelförmig und trägt

einen Byssus. Man kennt über 30 Arten meist aus den warmen Meeren, die meisten erreichen eine bedeutende Größe, doch keine kommt darin gleich der

Pínna squamósa Linné, schuppige Steckmuschel.
Text-Fig. 115.

Die überaus große Schale ist graurötlich bis rotbraun, inwendig mehr rostrot und perlmutterglänzend, nach hinten eiförmig gerundet, mit undeutlichen Längsfurchen durchzogen, die mit kurzen, abgestutzten, in

Text-Fig. 115. Steckmuschel (Pinna) mit Byssus (nach Martens), $^1/_{10}$ der natürlichen Größe.

bogigen Querreihen stehenden hohlen Schuppen besetzt sind. Die Muschel kann eine Länge von 80 Zentimeter, in seltensten Fällen von 1 Meter erreichen.

Aufenthalt: Im Mittelmeer. Die Tiere stecken mit der Spitze nach unten in steinigem oder sandigem Grunde und befestigen sich außerdem mit ihrem feinen, seidenglänzenden Byssus an den verschiedensten Gegenständen. Aus dem Byssus werden in Süditalien außerordentlich haltbare Handschuhe verfertigt, doch mehr als Kuriosität als zum Gebrauch Auch wird das mächtig große Tier vom niederen Volke gegessen.

Gattung: Mýtilus Linné, Mießmuschel.

Der allbekannten und als Delikatesse geschätzten eßbaren Mießmuschel (Mytilus édulis L.) sind wir schon in der nordeuropäischen

Fauna begegnet. Wir hatten dabei gesehen, daß die Mießmuscheln an den gesamten europäischen Meeresgestaden anzutreffen sind und so finden wir sie naturgemäß auch im Mittelmeer wieder. Es sind jedoch die Forscher im allgemeinen darüber einig, daß die südeuropäischen Formen, wenn auch nicht gerade als besondere gute Arten, so doch mindestens als Lokalvarietäten der nordischen Form anzusehen sind. So wurden denn verschiedene besonders benannte Varietäten aufgeführt, wie beispielsweise:

Mytilus édulis L. var. incurváta Pennant.
var. abbreviáta Lamarck.
var. pellúcida Pennant.
var. galloprovinciális Lamarck.

Es kann in dieser Hinsicht jedermann überlassen bleiben, diese Formen als selbständige Arten oder nur als Varietäten von Mytilus edulis L. anzusehen. Soviel ist sicher, daß die anatomischen Verhältnisse des Tieres nur ganz unwesentliche Verschiedenheiten zeigen.

Dagegen birgt das Mittelmeer noch einige kleinere Arten, die sich gleichsam als Miniaturausgaben von Mytilus edulis L. präsentieren; es sind dies: M. pictus Born., crispus Cantraine und minimus Poli.

Gattung: Modíola Lamarck.

Unterscheidet sich von Mytilus durch die mehr länglich trapezoide Gestalt, durch die weniger verschmälerte und abgerundete Vorderseite und die stumpferen Wirbel.

Modíola barbáta Linné.

Taf. 20. Fig. 1.

Schale länglich, schief eiförmig, mit braunem Periostrakum, das an der Vorderseite glatt ist, an der Hinterseite aber wie ein Haarüberzug aussieht, Länge 30 bis 40 Millimeter.

Aufenthalt: Im Mittelmeer und an den atlantischen Küsten von Europa.

Familie: Lithophágidae, Dattelmuscheln.

Gattung: Lithódomus Cuvier, Steindattel.

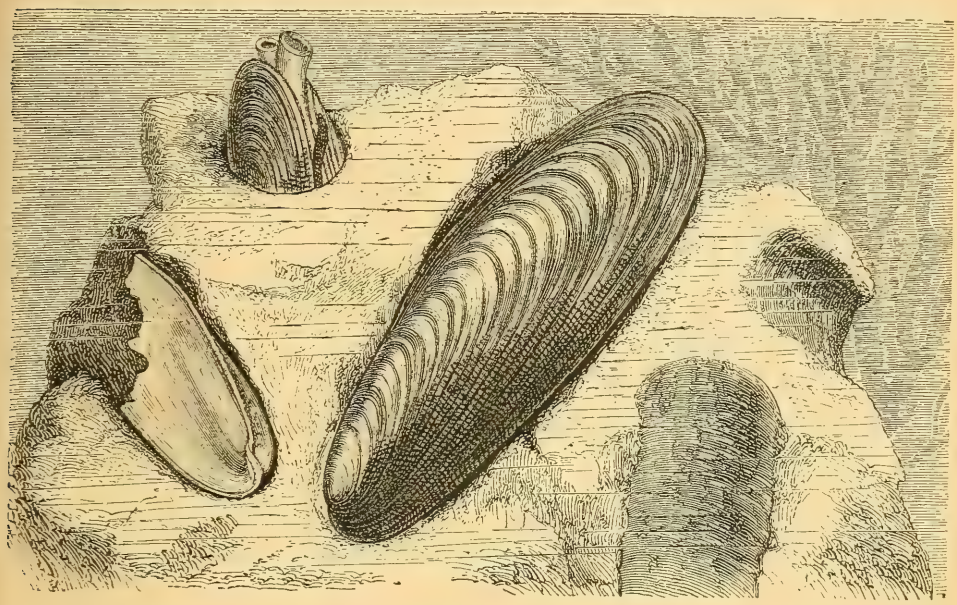
syn. Lithóphaga Mühlfeldt.

Schale lang elliptisch, fast zylindrisch, an beiden Enden abgerundet, allenthalben schließend, die am vorderen Ende liegenden Wirbel sind mehr oder minder eingekrümmt. Das Schloß ist zahnlos, das Band sehr lang.

Lithódomus lithóphagus Linné, Meerdattel.
syn. L. dáctylus Sowerby.
Text-Fig. 116.

Schale lang elliptisch, walzenförmig, braungelb, fein längs- und quergestreift, bis 80 Millimeter lang. Im Alter verlieren die Muscheln meistens ihren Byssus.

Aufenthalt: Im Mittelmeer.



Text-Fig. 116. Steindattel (Lithodomus lithophagus) (nach Brehm). Nat. Größe.

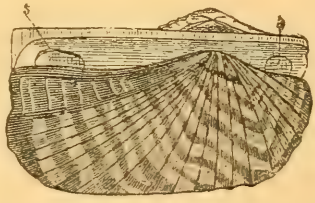
Die Muschel wird gegessen und kommt in Venedig und Triest unter dem Namen „dattolo di pietra" auf den Markt. Die Meerdattel bohrt sich in harten Stein ein und ist dadurch berühmt geworden, daß sie den ziemlich sicheren Beweis für eine Hebung des Bodens in historischer Zeit liefert. Ein besonders berühmter Wohnort dieser Bohrmuschel war der Tempel der Serapis in Pozzuoli bei Neapel, der im Jahre 1749 ausgegraben wurde. Von diesem Tempel stehen noch drei Marmorsäulen von 13 m Höhe und diese zeigen in einer Höhe von 4 bis 7 m über dem heutigen Meeresspiegel einen meterbreiten Gürtel von Bohrlöchern unserer Muschel; in manchen derselben stecken noch die Schalen. Hieraus geht hervor, daß das Meer früher etwa 6 m hoch in den Ruinen dieses Tempels gestanden hat. Es hat sich demnach die dortige Küstengegend gesenkt und befand sich längere Zeit unter Wasser, bis sie sich später wieder auf ihr jetziges Niveau erhob.

Ueber die Art und Weise, beziehungsweise über die Mittel, durch welche die Steindatteln sich in das harte Gestein einzubohren imstande sind, ist die Forschung noch nicht zum Abschluß gekommen. Eine Säureausscheidung dürfte sicherlich dabei eine Rolle spielen.

Interessante Formen zeigen die Archenmuscheln (Arcidae). Die Schale ist gleichklappig, rundlich bis länglich eiförmig, vielfach mit einem starken, schuppigen oder haarigen Periostrakum und meistens äußerlich gelegenem Schloßband. Der Schloßrand ist in überwiegendster Weise mit einer großen Zahl von kleinen, kamm- oder sägeförmigen, in einer geraden oder gebogenen oder sogar winkelig geknickten Reihe stehenden Zähnchen besetzt. Die Mantelränder sind getrennt, der Fuß ist groß und trägt meist einen Byssus. Die Kiemenblätter sind in einzelne Fäden aufgelöst. Die Archenmuscheln sind eine geologisch sehr alte Familie, denn sie besitzt Repräsentanten schon im Silur und eine große Anzahl in der Kreide.

Gattung: Arca Linné, Arche.

Schale eigentümlich vierseitig, querverlängert, vorwiegend mit strahligen Rippen und Querstreifen, mit glatten oder gekerbten Rändern. Die Wirbel liegen mehr gegen den Vorderrand und sind durch eine oft ganz ebene rautenförmige Fläche getrennt, auf welcher sich parkettbodenartig eingezeichnete Furchen zur Anheftung des äußeren Schloßbandes befinden. Der Schloßrand ist fast immer gerade und ist fein gezähnelt, die Zähnchen fast von der gleichen Größe und in etwas schiefem Winkel auf den Schloßrand gerichtet. Man kennt über 150 Arten dieser Gattung aus allen wärmeren Meeren, vielfach werden sie innerhalb zahlreicher Untergattungen aufgeführt.



Text-Fig. 117. Arca Noae, Noahs Arche, $^1/_1$. *s, s* Schließmuskeleindrücke.

Arca Nóae Linné, die Arche Noah's.

Taf. 20. Fig. 2.

Schale länglich, fast quadrangular, wie architektonisch, festwandig, an der Spitze ausgerandet, der Untergrund inwendig nicht gekerbt. Die Wirbel klaffen weit von einander und sind stark eingekrümmt; dazwischen liegt ein fast rhombisches ebenes parkettiertes Feld. Der Unterrand ist klaffend, am meisten im vorderen Drittel. Die Schalenoberfläche ist mit

strahligen Rippen und rotbraunen Zickzackstreifen geziert. Frische Exemplare tragen ein rauhes Periostrakum, das oft mit fremden Körpern oder mit Kalkkonkretionen überwachsen ist. Eigentümlich ist beim Tier der ausgebildete Kriechfuß mit abgeflachter Sohle. Der Byssus ist auch sehr merkwürdig, indem er nicht, wie gewöhnlich, aus einzelnen Fäden besteht, sondern eine kompakte, hornartige, beilförmige Masse bildet, die sich mit etwas verbreiterter Endfläche an fremde Gegenstände anheftet. Länge 80 bis 100 Millimeter.

Aufenthalt: Im Mittelmeer. Das Tier wird in Venedig, Triest und Neapel unter dem Namen „mussolo“ gegessen, soll aber manchmal giftig sein.

Kleinere, mit Arca Noae L. nahe verwandte Mittelmeerarten sind A. tetragóna Poli, barbáta Linné und láctea Linné, die ebenfalls vom niederen Volk in Italien gegessen werden und von den Arten, bei welchen der Unterrand der Schale inwendig gekerbt ist, kommt für das Mittelmeer insbesondere Arca diluvii Lamarck in Betracht, die aber den anderen Arten gegenüber weit weniger häufig ist.

Gattung: Pectúnculus Lamarck.

syn. Axináea Poli.

Schale im Umriß fast kreisförmig, sehr fest, Schloßrand und damit auch die Zähnchenreihe bogenförmig, letztere in der Mitte unterbrochen. Wirbel einander nahestehend, die Schloßfläche fast senkrecht und dicht, mit in divergierenden Streifen auseinandergehender Bandmasse bedeckt. Tier ohne Byssus, daher der ausgezeichnete hermetische Verschluß der Schalen. Der Schalenrand ist mehr oder weniger gekerbt, die Außenfläche teils mit Radialrippen, teils mit feinen Streifen geziert, vielfach ist ein samtartiges oder filziges Periostrakum vorhanden.

Pectúnculus glycímeris Lamarck.

Taf. 20. Fig. 3.

Schale fast völlig kreisrund, gleichseitig, konzentrisch gestreift, und gestrichelt, Wirbel in der Mitte. Färbung blaß rötlich bis rotbraun, manchmal mit dunkleren Bändern oder Flecken. Durchmesser 60 Millimeter.

Aufenthalt: Im Mittelmeer und an den atlantischen Küsten von Europa.

Pectúnculus pilósus Linné.

Taf. 20. Fig. 4.

Schale ebenfalls fast ganz kreisförmig mit schiefen, dem Vorderrande genäherten Wirbeln, zuweilen ziemlich gewölbt und bauchig aufgetrieben, kreuzweise gestreift mit braunrotem, filzigem Periostrakum, innen mit einem großen, braunen Fleck. Durchmesser 80 Millimeter.

Aufenthalt: Im Mittelmeer. Das Tier wird gegessen, in Venedig und Triest unter dem Namen „pie d'asino“, in Neapel als „noce di mar“.

Gattung: Núcula Lamarck, Nußmuschel.

Kleine Muscheln mit rundlich dreieckiger, fest schließender Schale, mit olivenfarbigem Periostrakum bedeckt, kurze Hinterseite, innen schön perlmutterglänzend, an den Rändern in der Regel gekerbt. Schloß mit winkelig geknickter Zahnreihe und innerer Bandgrube unter dem Wirbel. Mantelrand gefranst, Fuß geknickt und in eine Scheibe ausdehnbar. Fossil schon im Silur.

Núcula margaritácea Lamarck.

Taf. 21. Fig. 2 und 3.

Schale schief eiförmig und dreiseitig, vorn kurz abgestutzt, glatt oder etwas gestreift, Hinterseite länger als die Vorderseite, Schalenrand gekerbt. Durchmesser 12 Millimeter.

Aufenthalt: Im Mittelmeer.

Aus der Ordnung der Siphoniaten begegnen wir zu allererst der

Familie: Cárdiidae, Herzmuscheln.

Von dieser Familie, welche in den Nordmeeren arm vertreten ist, finden wir mehrere schöne und große Repräsentanten in den südeuropäischen Meeren.

Gattung: Cárdium Linné, Herzmuschel.

Schale gleichklappig, mehr oder weniger herzförmig, stark gewölbt mit hervortretenden, oft knotigen oder stachligen Radialrippen, welche am Rande alternierend in einander greifen, mehr oder minder gleichseitig. Wirbel etwas eingerollt. Schloßzähne sehr regelmäßig angeordnet, unter den Wirbeln 2 stärkere Kardinalzähne, gleich entfernt davon nach vorn und hinten ein flacherer Seitenzahn. Fuß lang und knieförmig gebogen, so daß das Tier damit zu springen vermag. Siphonen kurz und getrennt, an der Wurzel und an den Seiten mit Fransen. Die sehr artenreiche Gattung wird üblicherweise in mehrere Untergattungen geteilt.

Cárdium édule Linné, eßbare Herzmuschel.

Taf. 19. Fig. 4 und 5.

Schale rundlich herzförmig bis dreieckig rhomboidisch, nach dem hinteren Unterrand zu etwas winkelig verlängert. Oberfläche mit 24 bis 28 querrunzeligen Radialrippen geziert. Dieselben sind mit schmalen Schuppen besetzt in der Richtung der Anwachsstreifen. Die Wirbel sind stark einwärts gebogen und berühren sich vollständig; das hornbraune Schloßband ist stark gewölbt. Die Färbung ist weißlich bis braungelb, das Periostrakum von fahler Farbe, glänzend und längsfaserig schuppig, Siphonen und Fuß durchscheinend gelblich. Durchmesser 40 bis 45 Millimeter.

Aufenthalt: Im Mittelmeer, an den atlantischen Küsten von Europa, in der Nord- und Ostsee. Ueberall häufig. Die Muschel gräbt sich mit

dem schmalen dreieckigen Fuße in den Sand ein, so daß nur der Schalenhinterrand und die Siphonen hervorragen. Das Tier wird allenthalben gegessen, in Venedig und Triest unter dem Namen „capa tonda“. Die Schalen werden zu Kalk gebrannt. Fossil findet sich die Art vom Tertiär an.

Cárdium aculeátum Linné, Stachlige Herzmuschel.

Taf. 21. Fig. 1.

Schale gewölbt, schief, herzförmig, mit 20 bis 22 gewölbten Radialrippen mit einer vertieften Linie in der Mitte, mit Stacheln auf der Vorder- und mit abgeplatteten Warzen auf der Hinterseite jeder Schale. Färbung rötlich, bräunlich oder gelblich. Durchmesser 80 bis 90 Millimeter.

Text-Fig. 118. Dornige Herzmuschel (Cardium echinatum) (nach Brehm). Nat. Größe.

Aufenthalt: Im Mittelmeer und an den atlantischen Küsten von Europa. Das Tier wird ebenfalls gegessen.

Weitere Arten im gleichen Verbreitungsgebiet sind: Cardium echinátum Linné (s. Text-Fig. 118), der vorigen ähnlich, mit feineren, gekielten Stacheln und C. tuberculátum Linné (Taf. 21, Fig. 4), mit stumpfen, quergestreiften knotigen Rippen und rotbraunen Bändern. Beide desgleichen eßbar.

Familie: Cyprínidae.

Gattung: Isocárdia Lamarck.

Schale bauchig herzförmig, konzentrisch gestreift mit stark aufgetriebenen und spiralig eingewundenen Wirbeln. Schloß jederseits mit zwei Kardinalzähnen und einem hinteren Seitenzahne. Band nach vorn gegabelt, in 2 getrennten Furchen sich bis unter die Wirbel fortsetzend.

Isocárdia cor. Lamarck, Ochsenherz.

Taf. 21. Fig. 5.

Schale kugelig herzförmig, glatt, festwandig, hellgelb mit starkem braunem Periostrakum, Wirbel dick und spitz und stark nach vorn spiralig eingerollt. Durchmesser 100 Millimeter.

Aufenthalt: Im Mittelmeer und an den atlantischen Küsten von Europa.

Familie: Venéridae, Venusmuscheln.

Gattungs- und artenreiche Familie mit gleichklappiger, geschlossener, teils mehr kreisförmiger, teils länglich eiförmiger Schale mit meist dünnem, hinfälligem Periostrakum. Schloß jederseits meist mit 3 Kardinalzähnen und einem äußeren Ligament. Vor den Wirbeln eine herzförmige oder längliche, von einer Furche umgrenzte Vertiefung (Cunula, Areola). Die Wirbel sind meist etwas nach dem Vorderrand zu gebeugt. Mantelbucht immer vorhanden, aber verschieden entwickelt. Das Tier ist durch vorn oder der ganzen Länge nach getrennte Mantelränder charakterisiert. Die Siphonen sind in der Regel ziemlich lang und mehr oder weniger verwaschen. Der Fuß ist meist zusammengedrückt, bei einzelnen Arten ist ein Byssus vorhanden.

Gattung: Cythérea Lamarck.

Ziemlich artenreiches Genus mit meist eiförmigen Schalen, deren Ränder stets glatt sind. Schloß jederseits mit 3 Kardinalzähnen und in der linken Schale mit einem Seitenzahn. Mantelränder einfach, ungefranst, Siphonen bis zur Hälfte verwachsen.

Cythérea chióne Linné.

Taf. 22. Fig. 1.

Schale schief herzförmig, eiförmig, glatt, rotbraun, mit mehr oder weniger deutlichen dunkelbraunen konzentrischen Binden und Strahlen und mit schwachen Radialstreifen. Mantelbucht tief und breit. Längsdurchmesser bis 170 Millimeter.

Aufenthalt: Im Mittelmeer und an den atlantischen Küsten von Europa. Das Tier wird gegessen, in Venedig und Triest unter dem Namen „issolone".

Gattung: Tápes Megerle von Mühlfeld.

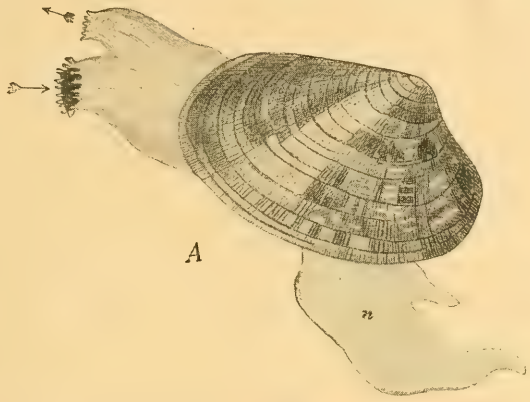
Mit mehr länglicher und glattrandiger Schale.

Tapes decussáta Linné.

Text-Fig. 119.

Schale eiförmig, nach hinten etwas winkelig, kreuzweise gestreift, weißlich oder gelblich, braun oder schwärzlich gestrahlt oder gefleckt. Längsdurchmesser 50 bis 60 Millimeter.

Aufenthalt: Im Mittelmeer und an den atlantischen Küsten von Europa. In Neapel beliebte Delikatesse als „vongole“ mit Maccaroni.



Text-Fig. 119. Tapes decussata. *A* lebendes Tier, sich eingrabend, *n* Fuß.

Gattung: Ártemis Poli.
syn. Dosínia Gray.

Schale fast ganz kreisrund und zusammengedrückt, konzentrisch gestreift, mit spitzen, leicht gebogenen Wirbeln, tiefer Lunula und glatten Rändern. Schloß jederseits mit 3 Kardinalzähnen, in der linken Klappe ein kleiner, vorderer Seitenzahn. Mantelbucht tief, dreieckig und aufsteigend. Siphonen verlängert und ganz verwachsen. Mantelränder gefaltet.

Artemis éxoleta Linné.
Taf. *22*. Fig. 4.

Schale so gut wie kreisrund, festwandig, weißlich mit rotbraunen Flecken, Linien und Radialstreifen, mit feinen, zuweilen gespaltenen konzentrischen Rippen und eingedrückter, vorderer Schloßfläche. Durchmesser 50 Millimeter.

Aufenthalt: Im Mittelmeer und an den atlantischen Küsten von Europa bis nach England.

Eine etwas kleinere, nicht ganz so runde Art, Artemis lincta Lamarck, weißlich, mit glatten, konzentrischen Streifen, lebt im gleichen Verbreitungsbezirk.

Gattung: Vénus Linné, Venusmuschel im engeren Sinne.

Artenreiche Gattung mit teils rundlicher, teils ovaler, herzförmiger, manchmal sogar dreieckiger, dickwandiger Schale mit Rippen, Streifen, Furchen, Blättern usw. geziert und an den Rändern meist fein gekerbt. Schloß jederseits mit 3 Zähnen und vorragendem Ligament. Mantelbucht kurz, meistens winkelig. Tier mit vollständig getrennten und gefransten Mantelrändern und langen, nur an der Basis verwachsenen Siphonen.

Venus vérrucosa Linné.

Taf. 22. Fig. 3.

Schale rundlich herzförmig, aufgeblasen, hellgelb bis hellbraun, öfter mit braunen Flecken, mit starken, konzentrischen, dickblätterigen Leisten, welche nach dem Hinterrande zu durch querlaufende Furchen unterbrochen werden. Unterrand innen gekerbt. Innenfläche der Schalen weiß. Durchmesser 50 bis 60 Millimeter.

Aufenthalt: Im Mittelmeer und an den atlantischen Küsten von Europa. Wird in Italien gegessen, in Venedig und Triest unter dem Namen „caparozolo".

Venus gallína Linné.

Taf. 22. Fig. 2.

Schale dreiseitig herzförmig, mit zarten, nach der Schloßseite hin sich gabelig teilenden, konzentrischen Rippen, weißlich, vielfach mit hellbraunen Strahlen, so daß die Rippen wie gekerbt aussehen. Schalenunterrand inwendig gekerbt, außen gewulstet. Durchmesser 35 Millimeter.

Aufenthalt: Im Mittelmeer und an den atlantischen Küsten von Europa. Wird ebenfalls gegessen, in Venedig und Triest unter dem Namen „peverazza".

Familie: Petricólidae.

Gattung: Petrícola Lamarck.

Schale mehr oder minder länglich eiförmig oder quer verlängert, bauchig und dünnwandig, Vorderseite meist kurz, Hinterseite länger und verschmälert, hinten klaffend, mit strahligen und konzentrischen Rippen, mit dichtem Periostrakum. Schloß jederseits mit 2 Kardinalzähnen. Mantelbucht tief, Mantelränder zum Teil verwachsen, verdickt und über die Schalenränder geschlagen, Siphonen bis in die Mitte verwachsen, Fuß mit einem Byssus. Die Tiere bohren sich in Steine, Muscheln und Holz ein.

Petrícola pholadifórmis Lamarck.

Taf. 23. Fig. 1.

Schale lang eiförmig mit strahligen, blätterigen Rippen. Vorderende fast glatt. Schloßzähne nach oben gekrümmt.

Aufenthalt: An den atlantischen Küsten Europas bis in die Nordsee reichend. Wahrscheinlich von Amerika durch die Schiffahrt an die europäischen Gestade verschleppt.

Eine viel kleinere und kurzeiförmige Art, Petricola lithóphaga Stol., ist an allen europäischen Küsten heimisch.

Familie: Donácidae, Koffermuscheln.

Gattung: Donax Linné, Koffermuschel.

Schale eiförmig länglich, keilförmig oder dreieckig. Vorderhälfte meistens viel länger als die Hinterhälfte, letztere schräg abgestutzt.

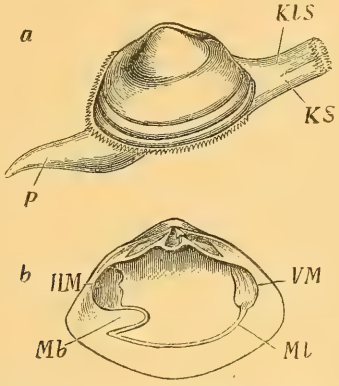
Oberfläche konzentrisch oder strahlig gestreift. Schalenrand teils glatt, teils gekerbt. Schloß mit vorspringendem, äußerem Ligament ohne inneren Knorpel, jederseits mit 2 Kardinalzähnen und einem Seitenzahn, letzterer in der rechten Klappe stärker als in der linken. Die Tiere vermögen mit Hilfe des Fußes sich in die Höhe zu schnellen.

Donax trúnculus Linné, Gemeine Stumpfmuschel.

Taf. 23. Fig. 2.

Schale querverlängert, feinstrahlig, vorderer Schalenrand etwas wulstig aufgetrieben, alle Schalenränder gezähnelt. Färbung weiß bis olivengrün, innen violett. Längendurchmesser 25 Millimeter.

Aufenthalt: Im Mittelmeer, häufig. Tier wird gegessen, in Venedig und Triest unter dem Namen „cazonéllo“.



Text-Fig. 120. *a* Mactra elliptica, Tier mit Schale. *KlS* Kloakensipho, *KS* Kiemensipho, *P* Fuß. *b* Linke Schalenklappe von M. solida. *VM* Vorderer Schließmuskel, *HM* hinterer Schließmuskel, *Ml* Mantellinie, *Mb* Mantelbucht (nach Claus).

Dónax anatínus Linné.

Taf. 23. Fig. 3.

Schale quer verlängert, glänzend, weißlich oder hornfarben, feingestreift, innen schwach violett. Größe wie die vorige Art.

Aufenthalt: Im Mittelmeer, an den atlantischen Küsten von Europa bis England und teilweise in der Nordsee.

Familie: Máctridae, Trogmuscheln.

Umfaßt viele Arten mit dreieckiger oder eiförmiger Schale. Die Seitenzähne sind gut entwickelt, lang und mit glatter Oberfläche; vorderer Kardinalzahn in der linken Klappe stark, in der rechten schwächer. Das äußere Schloßband ruht in einer besonderen, von der Einsenkung des inneren Knorpelbandes durch eine Lamelle getrennten Grube. Tier mit kurzen Siphonen, freien fransigen Mantellappen (s. Text-Fig. 120).

Gattung: Mactra Linné, Trogmuschel.

Máctra stultórum Linné, Gemeine Trogmuschel.

Taf. 23. Fig. 4.

Schale eiförmig dreieckig, glatt, blaßgelb bis braungelb, mit schwach angedeuteten hellen Strahlen, innen purpurn. Längsdurchmesser 50 Millimeter.

Aufenthalt: Im Mittelmeer und an den atlantischen Küsten von Europa. Das Tier wird gegessen und heißt auf dem Markt von Venedig „biberone".

Mactra helvácea Chemnitz.

Taf. 23. Fig. 5.

Eine schöne große Art mit eiförmig dreiseitiger, dünnwandiger Schale von blasser Grundfärbung mit gelblichbraunen Strahlen. Schloßfläche gewölbt. Längsdurchmesser 100 Millimeter.

Aufenthalt: Im Mittelmeer und an den atlantischen Küsten von Europa.

Gattung: Lutrária Lamarck.

Schale querverlängert, vierseitig, flach, Wirbel immer etwas vor der Mitte. Schloß mit einem oder zwei Kardinalzähnen und kleinen Seitenzähnen, der zweite sehr schwach. Mantelbucht tief. Tier mit teilweise verwachsenen Mantellappen und mit langen, ganz mit einer Cutikula bedeckten Siphonen.

Lutrária lutrária Linné.

syn. L. ellíptica Lamarck.

Taf. 24. Fig. 1.

Schale querverlängert, elliptisch, schmutzig gelblichweiß mit braunem, hinfälligem Periostrakum, an den Enden abgerundet, glatt mit feinen konzentrischen Streifen, am Vorderende wenig, am Hinterende etwas mehr klaffend. Schloß mit einem schwachen hinteren Seitenzahn. Längendurchmesser 130 bis 140 Millimeter.

Aufenthalt: Im Mittelmeer und an den atlantischen Küsten von Europa bis nach England. Fast überall häufig.

Familie: Tellínidae, Tellmuscheln.

Schale gleichklappig, seitlich meist stark zusammengedrückt, vorwiegend dünnwandig, rundlich bis langeiförmig, geschlossen oder leicht klaffend, vielfach mit einer von dem Wirbel an dem Ober- und Hinterrande entlang laufenden Leiste. Schloß gewöhnlich jederseits mit 2 Kardinalzähnen, manchmal ist auch ein Schloßknorpel vorhanden. Die Mantelbucht ist meist sehr weit. Tier mit vorn weit offenem, an den Rändern vielfach gefurchtem Mantel, mit flachem, zungenförmigem Fuße und sehr langen, vollständig getrennten Siphonen.

Gattung: Psammóbia Lamarck, Sandmuschel.

Schale länglich eiförmig, dünnwandig, an beiden Enden etwas klaffend, glatt, zuweilen aber auch mit einer oder mehreren vom Wirbel nach dem Hinter- oder Unterrand verlaufenden Leisten. Schloßband stark auf vorspringenden Leisten ruhend. Schloßknorpel fehlt, ebenso sind keine Seitenzähne vorhanden, dagegen jederseits 2 Kardinalzähne, von denen aber der linke hintere manchmal verkümmert.

Psammóbia vespertína Lamarck.

Taf. 24. Fig. 2.

Schale länglich oval, am Hinterrand etwas eckig, weißlich, mit violettlichen Strahlen und Querrunzeln, am Wirbel gegittert. Längendurchmesser 55 Millimeter.

Aufenthalt: Im Mittelmeer und an den atlantischen Küsten von Europa. Das Tier wird stellenweise gegessen.

Gattung: Tellína Linné, Plattmuschel, Sonnenmuschel.

Schale etwas ungleichklappig, rundlich bis langeiförmig, teils festteils dünnwandig, zusammengedrückt. Hinterseite winkelig, vielfach mit Querleiste, Vorderseite gerundet. Schloß jederseits mit 2 kleinen Kardinalzähnen und ein oder zwei oftmals verkümmerten Seitenzähnen. Das Schloßband ist vorspringend, ein innerer Knorpel fehlt. Die sehr zahlreichen Arten der Gattung sind meist Bewohner der wärmeren Meere.

Tellína planáta Linné.

Taf. 24. Fig. 3.

Schale oval, sehr flach, fein gestreift, weiß, innen rosa, manchmal auch gelb. Wirbel glatt und rötlich angehaucht, Seitenzähne undeutlich. Längendurchmesser 40 bis 50 Millimeter.

Aufenthalt: Im Mittelmeer. Das Tier wird gegessen.

Weitere kleinere Arten sind: Tellína punícea Born und Tellína donacína Linné.

Familie: Solenídae, Scheidenmuscheln.

Eigenartige Formen mit ungewöhnlich verlängerter, meist scheidenförmiger, vierseitiger, gleichklappiger Schale, welche an beiden Enden klafft. Schloß fein gezähnt mit äußerem Ligament. Tier mit fast ganz verwachsenem, nur vorn und hinten offenem Mantel, mit verschieden langen Siphonen und ungewöhnlich langem und dickem Fuße ohne Byssus.

Gattung: Solen Linné, Messerscheide.

Mit gerader Schale, deren Ränder parallel laufen.

Solen vagína Linné, Gemeine Messerscheide.
Taf. 25. Fig. 1.

Schale genau zylindrisch, gerade. mit vollständig parallel gehenden Rändern, Wirbel am vorderen Ende der Schale; Schloß jederseits mit einem einzigen, schwachen Zahne. Färbung gelblichbraun. Länge 125 Millimeter.

Aufenthalt: Im Mittelmeer und an den atlantischen Küsten von Europa. Die Tiere bohren sich in senkrechter Haltung in den Sand ein, werden teils gegessen, teils als Köder benutzt.

Gattung: Ensis Schumacher, Schwertmuschel.

Mit sehr langer, säbelartig gekrümmter Schale, Wirbel weit vorderständig.

Ensis ensis Linné, Gemeine Schwertmuschel.
Taf. 25. Fig. 3.

Schale sehr lang, ziemlich gekrümmt, dünnwandig, gelblichweiß mit zahlreichen, rötlichbraunen Streifen auf der Rückenseite, an beiden Enden etwas abgerundet. Länge bis 100 Millimeter.

Aufenthalt: An den atlantischen Küsten Europas. Ob sie mit der an der Ostküste von Nordamerika vorkommenden, etwas größeren Form identisch ist, bedarf noch genauerer Forschung.

Ensis síliqua Linné, Schotenmuschel.
Taf. 25. Fig. 2.

Schale sehr lang, weniger gekrümmt, als bei der vorigen Art, an beiden Enden schärfer abgestutzt. Länge bis 200 Millimeter.

Aufenthalt: Im Mittelmeer und an den atlantischen Küsten von Europa und verbreitet bis an die Gestade von Nordostamerika, wo sie besonders groß wird. Das Tier wird in Italien allgemein gegessen und kommt in Venedig und Triest unter dem Namen „capa lunga“, in Neapel und in Sizilien als „cannolichio“ auf den Markt.

Gattung: Solecúrtus Blainville, Striegelmuschel.

Mit mäßig langer, ziemlich dickwandiger Schale, die an der Oberfläche meist mit schrägen Linien gezeichnet ist. Wirbel beinahe in die Mitte gerückt. Schloß jederseits mit 2 Zähnen; Mantelbucht tief und rund, Siphonen an den Enden getrennt, an der Basis verwachsen.

Solecúrtus strigilátus Linné, Gemeine Striegelmuschel.
Taf. 25. Fig. 4.

Schale länglich oval, sehr gewölbt, fleischfarbig, mit 2 oder 3 hellen Strahlen und mit zahlreichen gewundenen schrägen Linien wie gestriegelt. Länge bis 60 Millimeter. Tier sehr groß und fleischig, wird gegessen.

Aufenthalt: Im Mittelmeer.

Aus der mehr in den nordischen Meeren vertretenen Familie der Klaffmuscheln (Myidae) birgt das Mittelmeer eine gewaltige Form aus der

Gattung: Panopáea Ménard.

Große Muscheln mit mächtiger, solider, gleichklappiger Schale, querverlängert, gefurcht oder runzelig, vorne weniger stark, hinten sehr stark klaffend. Schloß jederseits mit einem Zahne und mit äußerem Ligament. Mantellinie ununterbrochen, Mantelbucht tief, Siphonen vollständig verwachsen.

Panopáea glycímeris Born.

syn. P. Aldrovándi Lamarck.

Taf. 26.

Schale sehr groß, länglich oval, ungleichseitig, dickwandig, in der Mitte am höchsten und am meisten gewölbt, an beiden Enden abgerundet, weißgelblich, mit bräunlichem, hinfälligem Periostrakum. Schloß beiderseits mit einem starken Zahne. Längendurchmesser bis 30 Millimeter.

Aufenthalt: Im Mittelmeer, besonders an den Küsten von Calabrien und Sizilien, aber selten und meist in größerer Tiefe. Nächst Pinna squamosa L. Die größte Muschel des Mittelmeeres.

Familie: Gastrocháenidae.

Schale gleichklappig, am Vorderrand weit klaffend, dünnwandig, nicht gezähnelt, mit verkümmerten Schloßzähnen und kleinem, dünnem Ligament. Die Schale verwächst entweder mit einer das Tier umgebenden Kalkröhre oder sie liegt frei in dieser. Das Tier ist langgestreckt, der Fuß klein, vordere, für den Durchtritt des Fußes bestimmte Oeffnung verwachsen; die Siphonen sind vollständig verwachsen und die Kiemen sind bis in den Atemsipho hinein verlängert. Die Tiere bohren in Felsen, Muscheln und Korallen, oder stecken oft in großer Menge beisammen im Sand und Schlamm.

Gattung: Clavagélla Lamarck, Keulenmuschel.

Rechte Klappe frei, die linke mit der Kalkröhre verwachsen. Diese ist oft sehr lang und keulenförmig mit eigentümlichen, röhrenförmigen, kranzartig angeordneten Fortsätzen am Vorderende und mit kragenartigen Ausstülpungen am Hinterende der Kalkröhre, das stets offen bleibt. Die Muscheln stecken teils frei im Sande oder sie sind in Korallen und Felsen eingewachsen.

Clavagélla apérta, Sowerby.

Taf. 25. Fig. 5.

Röhre kurz und dick, keulenförmig, das Hinterende weit offen mit 3 Stufen von wellenförmigen Kragenausstülpungen, als ob einige Trichter in einander gesteckt wären. Schalenklappen dreiseitig, die rechte dick und quergerunzelt. Länge der Röhre bis 70 Millimeter.

Aufenthalt: Im Mittelmeer. Außerdem kennt man mehrere Arten aus den pliocänen Tertiärschichten von Sizilien.

Den Schluß der für uns in Betracht kommenden Muscheln bildet die in jeder Hinsicht interessante Familie der echten Bohrmuscheln (Pholádidae). Ueber die eigentümliche Schalenbildung derselben hatten wir bei der allgemeinen Betrachtung der Muschelschalen zu sprechen Gelegenheit. Es sei hier noch hinzugefügt, daß die Schalen stets beiderseits klaffend, meist sehr dünnwandig, aber hart sind, und eine raspelartige Zähnelung zeigen. Das Fehlen der Schloßzähne und des Ligaments, sowie die akzessorischen Kalkplatten hatten wir auch schon früher

Text-Fig. 121. Schale der Bohrmuschel (nach Brehm). Nat. Größe.

zu erwähnen gehabt. Das Tier ist sehr lang, oft geradezu wurmförmig, der Fuß kurz, dick und abgestutzt, der Mantel bis auf die Oeffnung für den Fußdurchtritt geschlossen. Die Siphonen sind verwachsen und manchmal von einer kalkigen Röhre umgeben.

Gattung: Phólas Linné, Bohrmuschel.

Schale verlängert, zylindrisch, Wirbelgegend mit 1 bis 4 akzessorischen Kalkplatten, Schloßrand über die Wirbel zurückgeschlagen. Im Inneren ein löffelförmiger Fortsatz unter den Wirbeln zur Anheftung des Fußmuskels. Nach der Zahl, Anordnung und Form der akzessorischen Kalkplatten wurden teils Untergattungen vom Genus Pholas L., teils neue Gattungen aufgestellt. Verschiedene Arten werden gegessen und viele besitzen die Fähigkeit, ein phosphoreszierendes, schleimiges Sekret aus-

zuscheiden, das in der Nacht leuchtet. Alle Pholasarten bohren sich meist wagrechte Gänge in Holz und nicht zu hartes Gestein.

Phólas dáctylus Linné, Gemeine Bohrmuschel.
Text-Fig. 121 und 122 (s. auch Text-Fig. 69).

Schale mit 4 Rückenplatten und zwar 2 nebeneinander gelegenen vorderen, einer kleineren quergelegenen und einer größeren und verlängerten hinteren. Die eigentlichen Schalenklappen sind gelblichweiß, keilförmig verlängert und hinten schräg abgestutzt, die Vorderseite aber schnabelartig verschmälert, konzentrisch gestreift und mit einer großen Anzahl feiner, stachelig gezähnter und nach der Hinterseite zu verschwindender Rippen geziert. Der Längendurchmesser beträgt 80 bis 120 Millimeter.

Aufenthalt: Im Mittelmeer und an den atlantischen Küsten von Europa bis in die Nordsee. Das Tier wird in Italien unter dem Namen „dattolo di mare" gegessen und als Leckerbissen geschätzt. Zuweilen finden sich die Bohrmuscheln in großen Mengen bei einander, so beispielsweise an der Loiremündung im Atlantischen Ozean, wo sie sogar die festen Gneise überall angebohrt haben. Mantel und Siphonen leuchten bei Nacht.

Weitere, aus allen europäischen Meeren bekannte kleinere Arten von Bohrmuscheln sind: Phólas cándida Linné, die weiße Bohrmuschel, mit einer einzigen, langgestreckten Rückenplatte, mehr länglicher, dünnerer und mehr gewölbter Schale, ferner Pholas párva Pennant, die kleine Bohrmuschel, ebenfalls mit nur einer Rückenplatte und weniger zahlreichen Rippen, endlich Pholas crispáta Linné, die krause Bohrmuschel mit zwei sehr kleinen Rückenplatten von dreieckiger Form und verkürzten dickwandigeren Schalenklappen, die leicht kenntlich sind an der vertieften Furche, welche um deren Mitte verläuft.

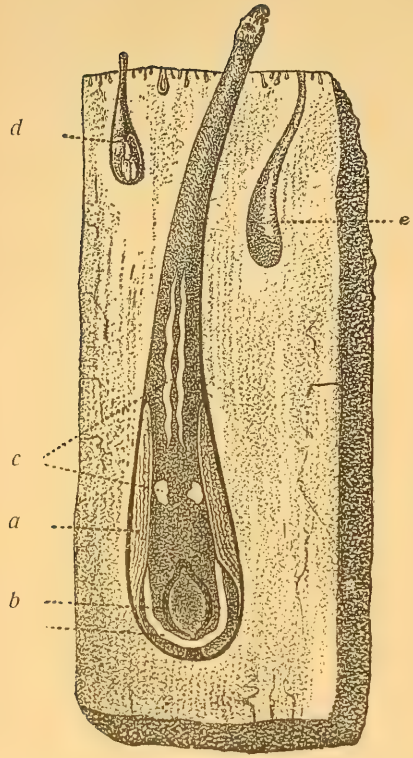
Die bizarrste Form der Bohrmuscheln bieten auch in den südeuropäischen Meeren die „Bohrwürmer" mit der

Gattung: Terédo Linné, Schiffsbohrwurm.

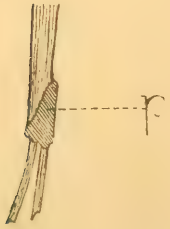
Die Schale ist im Verhältnis zum Tier auffallend klein, so daß der größte Teil des Rumpfes nicht von ihr bedeckt wird; sie sitzt ganz vorn, zeigt die gleiche Feilenskulptur und dieselben Löffelfortsätze für das innere Band, wie bei den Pholaden. Der übrige, nackte Teil des röhrenförmig verwachsenen Mantels sondert zwar auch eine dünne Kalkschicht ab, welche jedoch die Innenwand der Bohrhöhle auskleidet und mit der eigentlichen Schale in keiner Verbindung steht. Am Ende der Atemröhre befinden sich aber noch zwei kleine Kalkstücke in Schaufelform oder wie gefiederte Blätter aussehend, die sogenannten „Paletten" (Text-Fig. 123). Man kennt über 20 Arten aus allen Meeren. Nach der Form der Paletten wurden mehrere Untergattungen aufgestellt.

Terédo navális Linné, Gemeiner Bohrwurm.
Text-Fig. 124 und 125.

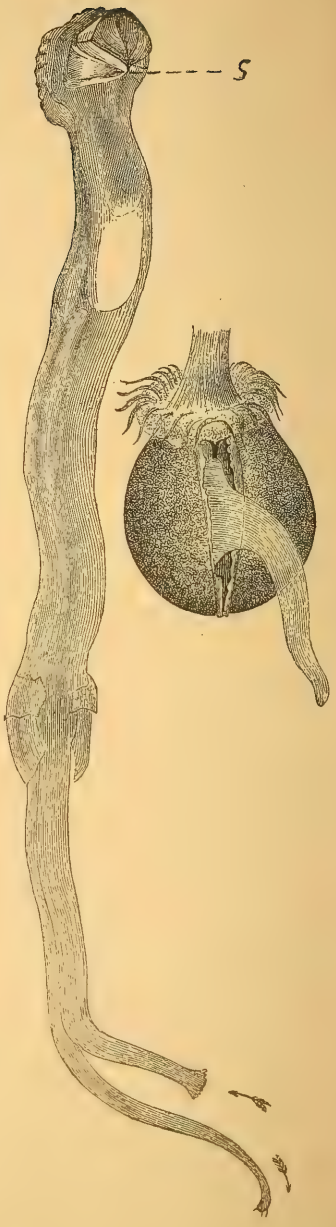
Die kleine Schale ist vorn von einer deckelartigen Schwiele begrenzt, die Paletten sind klein, die Röhre wird sehr lang.



Text-Fig. 122. Bohrmuschel, Pholas dactylus, in ihrem Bohrloche, von der Bauchseite, $^1/_2$ (nach Martens) *a* Schale, *b* Fuß, *c* phosphoreszierende Stellen. *d* junges Tier, eben eingebohrt, *e* leeres Bohrloch.



Text-Fig. 123. Ende der Atemröhre von Teredo, *p* Paletten.

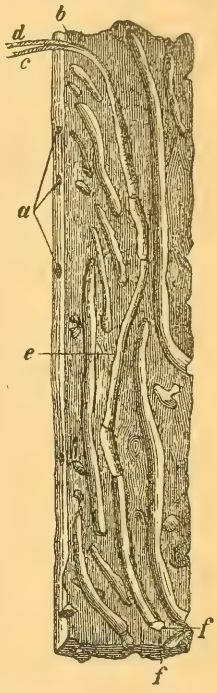


Text-Fig. 124. Bohrwurm (Teredo navalis). Nat. Größe. Rechts die Larve. Vergrößert (nach Brehm). *s* Schale.

Aufenthalt: In sämtlichen europäischen Meeren.

Es ist noch nicht mit Sicherheit festgestellt, ob diese Linné'sche Art eine wohl umgrenzte ist, oder ob sie in mehrere, zum mindesten Unterarten, aufzulösen ist.

Da die Bohrwürmer nur Holz anbohren, sind sie vor allen Dingen dem Schiffsbau und den Hafenpfahlbauten in hohem Maße schädlich, denn ein von diesen Muscheln viel durchbohrtes Holzstück verliert vollständig seine Festigkeit und Widerstandskraft. In Holland haben die Bohrwürmer schon großen Schaden angerichtet und zu umfassenden Gegenmaßregeln Anlaß gegeben.



Text-Fig. 125. Holzstück, von Bohrwürmern durchlöchert (nach Martens). *a* äußere Oeffnungen der Gänge, *b* Hinterende eines Bohrwurmes mit *c*, *d*, seinen Atemröhren, *e* Mitte eines Ganges, *f* Vorderende eines Ganges, woran weiter gebohrt wird.

Vor allen Dingen empfahl es sich, die kleineren Segelschiffe und Fischerboote mit Kupfer zu beschlagen oder das Holz mit Kreosotpräparaten zu durchtränken.

Es dürfte nicht überflüssig sein, die Aktivität dieser merkwürdigen Tiere nach den Untersuchungen des holländischen Naturforschers Hartings zu schildern. Derselbe schreibt:

„Der Teredo bohrt seine Gänge nicht, sondern er gräbt sie, einigermaßen wie sich ein Insekt, z. B. ein Käfer, zu diesem Behufe seiner Kiefern bedient. Seine Schalenklappen sind ebenso beweglich wie diese. Doch ist ein wesentlicher Unterschied festzustellen: ein derartiges Insekt nagt das Holz, der Teredo raspelt es. Für das Insekt ist es ziemlich gleichgültig, wie groß die Stückchen sind, die es mit seinen Kiefern abbeißt, für den Teredo aber ist es eine Lebensfrage. Wenn er nicht imstande ist, die losgelösten Holzteilchen zum allerfeinsten Staub umzugestalten, dann würde er auch nicht imstande sein, seine Raspel auszunützen. Dazu dienen ihm die tausend scharfen Zähnchen, mit denen die Schalenklappen besetzt sind, die aber rasch abgebraucht werden würden, wenn das Raspeln durch eine bohrende, d. h. durch eine drehende Bewegung zustande käme, die aber beim einfachen Durchschneiden des feuchten und dadurch schon erweichten Holzes viel weniger zu leiden haben. Ihre Instandhaltung wird außerdem noch durch die Art ihrer Anordnung befördert. Sie stehen in Ringen und ihre Grenzflächen sind nicht bedroht, sondern hängen schräg über, wodurch die Gefahr, daß der Rand, der zuerst in das Holz greift, abgebrochen werden könnte, wesentlich vermindert wird.

Auch darf man nicht übersehen, daß eine jede Zahnreihe nur während einiger Zeit Dienste tut. Beim Weiterwachsen und Größerwerden vergrößert und erneuert dabei zugleich der Teredo sein Werkzeug. Ein Blick auf die Beschaffenheit der Schalen zeigt, daß einige Reihen von Zähnchen, die in jüngerem Alter Dienst getan haben, dies in höherem nicht mehr tun, sondern daß diese Arbeit hauptsächlich den äußersten Reihen zufällt. Deshalb ruht der Teredo von Zeit zu Zeit von seiner Arbeit aus, um seinen Werkzeugen Gelegenheit zu geben, durch neue Kalkabsonderungen entlang der Ränder der Mantellappen, die die Innenseiten der Muschellappen bedecken, an Größe und Leistungsvermögen zuzunehmen".

Anhang.

Zusammenfassende Betrachtungen über Lebensweise, Wohnorte und Verbreitung der europäischen Meeresmollusken und einige Worte über das Sammeln.

Wie groß die Mannigfaltigkeit der Formen der marinen europäischen Weichtiere, insbesondere in Bezug auf die Schalenbildung ist, geht aus allen unseren bisherigen Ausführungen zur Genüge hervor. Es ist deshalb fast unmöglich, umfassendere gemeinsame Angaben über dieselben zu machen. Immerhin sind aber viele Formen in Bezug auf ihre speziellen Aufenthaltsorte in ganz eigenartiger Weise charakterisiert und wir können unter allen Umständen in dieser Beziehung zwei Hauptabteilungen auseinanderhalten, nämlich die freischwimmenden Formen und die Grundbewohner.

Es ist leicht einzusehen, daß Mollusken, die ihr ganzes Leben hindurch pelagisch, also im offenen Meere freischwimmend verbringen, anders organisiert sind und sein müssen, als die an Felsen oder auf dem Meeresgrunde lebenden. Abgesehen von den ganz verschiedenartigen Bewegungsorganen ist vor allen Dingen die Bildung der Schale eine prinzipiell verschiedene. Die pelagischen Formen können schon von physikalischen Gesichtspunkten aus keine feste und schwere Schale tragen, die ihre Schwimmbewegung beeinträchtigen würde, vielmehr muß dieselbe entweder ganz fortbleiben oder nur sehr dünnwandig sein. Es genügt aber eine solche, wenn sie angesichts der sonstigen Organisationsverhältnisse der betreffenden Tiere überhaupt nötig ist, auch vollständig, denn die freischwimmenden Meeresmollusken sind keinen heftigen mechanischen Stößen ausgesetzt, wie etwa die in der Brandungszone lebenden Küstenformen. Ist hoher Seegang, so tauchen sie einfach in die Tiefe, wo die Wellenbewegung schwächer wird oder ganz aufhört und auf diese Weise bildet ihr Erscheinen an der Oberfläche zugleich für den Seemann eine günstige Prognose, insofern sie dadurch ruhiges Wetter anzeigen. Solche dünne

und feine Schalen haben wir z. B. bei Argonauta unter den Cephalopoden, insbesondere aber durchweg bei den beschalten Pteropoden kennen gelernt.

Bemerkenswert ist auch die Färbung der pelagisch lebenden Weichtiere, indem sie ähnlich wie bei den Quallen möglichst dem Wasser angepaßt ist. Wir treffen deshalb oft mehr oder minder helle und durchsichtige Tiere und Schalen und vielfach solche, bei denen nur einzelne Teile, wie die Augen oder die Eingeweide wirklich gefärbt sind und dadurch auffallen. In anderen Fällen herrscht eine ausgesprochen meerblaue Färbung vor.

Auch in Bezug auf die Körperform des Tieres im allgemeinen spricht diese Art von Lebensweise ein ganz bestimmtes Wort. Wir haben gesehen, daß die schwimmenden Formen sowohl betreffs des Körperbaus wie der Schale die seitliche Symmetrie einhalten, wie die Cephalopoden, Pteropoden und Heteropoden beweisen, während wir bei den kriechenden beschalten Mollusken vor allem die bekannte Schneckenasymmetrie vorfinden. Vielfach sind auch, wie wir gesehen haben, Stabilisierungsflächen in Form von Flossen vorhanden, denn ein solches Tier spielt ja im Wasser die gleiche Rolle, wie ein lenkbares Luftschiff in seinem speziellen Element.

Es ist einleuchtend, daß die meisten freischwimmenden Mollusken angesichts ihrer leichten Fähigkeit der Ortsveränderung eine große geographische Verbreitung aufweisen, die in vielen Fällen sogar noch eine passive ist, indem sie durch die Meeresströmungen mitgenommen werden. Im übrigen bietet ihnen die Meeresoberfläche im weitesten Umfang die gleichen Lebensbedingungen, so daß wir manche Arten kosmopolitisch verbreitet finden.

Zu erwähnen ist dabei noch, daß die nordischen Meere in Bezug auf die pelagische Molluskenfauna in überwiegender Mehrzahl kleinere Formen zeigen, während die größeren und großen sich mehr in den subtropischen und tropischen Meeren vorfinden.

Es gibt nun aber auch eine Abteilung von nicht selbst schwimmfähigen Meeresmollusken, die sich durch Anhängen an fremde schwimmende Gegenstände einen ausgiebigen Ortswechsel verschaffen; sie treiben das, was man in der Wissenschaft vielfach „Wanderparasitismus“ nennt. Diese Tiere haben selbstverständlich nicht den Körperbau der pelagischen, sondern den der grundbewohnenden Formen, sind aber in Farbe und sonstigen Aeußerlichkeiten recht oft in ausgezeichneter Art und Weise an die Charaktere der betreffenden Gegenstände angepaßt. So gibt es nackte Meeresschnecken, die an schwimmendem Tang leben und dessen Farbe und gezackte Blattform durch Anhänge auffallend kopieren.

Daß viele Bohrmuscheln, die schwimmendes Holz, vor allen Dingen Schiffe anbohren, dadurch einen riesigen Verbreitungsgradius gewinnen, ist selbstverständlich und durch die geographische Verbreitung der Bohrwürmer (Teredo) bewiesen.

Ueber die Formen der am Meeresstrand und auf dem Meeresgrund lebenden Weichtiere haben wir unsere Betrachtungen schon im ersten Kapitel anstellen können, wir konnten schon dort erwähnen, daß felsiger

Strand einerseits, Sand- und Schlammboden anderseits seine bestimmt angepaßten Bewohner zeigt. Für die Felsgestade und den Steinboden konnten wir die mit dickwandigen runden und mit napfförmigen flachen Schalen ausgestatteten Schnecken, die Byssusmuscheln und Steinbohrmuscheln aufführen, für den Sandgrund namentlich die sich eingrabenden, für den Schlammgrund die mehr oder minder unscheinbaren Brackwasserformen namhaft machen. Wer am Strand unserer Meeresküsten sammelt, wird zuweilen auch Schalen von rostbrauner bis blauschwarzer Farbe finden, allein es sind dies nur tote Auswürflinge, die längere Zeit in dem oft an den Gestaden angehäuften schwarzen Morast oder in dessen oberflächlichen, durch Oxydation braun gewordenen Schichten gelegen hatten. Der reine Schlammboden befindet sich hauptsächlich an Flußmündungen, wo eben die Brackwasserformen vorkommen. Da, wie desgleichen schon früher erwähnt wurde, auf felsigem Grund sich gar oft eine ergiebige Tangflora ansiedelt, so mischen sich in die für den Felsgrund charakteristische Bewohnerschaft auch die Mollusken des pflanzenbewachsenen Grundes. Dies ist besonders im Mittelmeer zu beobachten, in welchem bei dem geringen Unterschied zwischen Ebbe und Flut die Meerespflanzen oft bis an den Wasserspiegel reichen und daher kahle Felsen unter Wasser selten sind. Die durch die weitgehende Verzweigung der Tange bewirkte eigentümliche Verteilung von Licht und Schatten hat auf die Färbung der dort lebenden Mollusken, namentlich auf diejenige ihrer Schalen ihren Einfluß nicht verfehlt. So treffen wir denn dort meistens Arten mit eigentümlich unregelmäßig bunt gestreiften und gefärbten Gehäusen an. Auf den Tangen selbst sitzen meist eine Menge kleiner Schnecken, namentlich aber finden wir hier die merkwürdigen schalenlosen Hinterkiemer mit ihren oft vollständig baumförmig verzweigten Rückenanhängen, wodurch auch diese Tiere der Umgebung in ganz ausgezeichneter Art und Weise angepaßt sind.

Die Molluskenformen unserer Nordsee geben uns die Repräsentanten der Fauna aus den nördlicheren gemäßigten Meeren, deren wichtigste wir im vierten Kapitel unserer Ausführungen kennen gelernt haben, während die Ostsee, wie auch schon früher erwähnt, eine Art Kummerfauna der Nordsee aufweist, der sich mit dem nach Osten zu immer mehr abnehmenden Salzgehalt allmählich Brack- und Süßwasserbewohner zugesellen. An den atlantischen Küsten von Europa geht die Fauna der Nordsee stufenweise in die des Mittelmeeres über, was verschiedene sowohl im letzteren, wie im Aermelkanal und an den englischen Küsten zugleich vorkommende Arten beweisen, wie Gibbula magus L., Phasianella pulla L., Haliotis tuberculata L. und andere schon recht auffallend bunt gefärbte Formen, dagegen zeigen die charakteristischen Arten der portugiesischen Gestade und des Mittelmeeres, im Ganzen und Einzelnen bereits eine ausgesprochene subtropische Fauna. Die verschiedenen Küsten des Mittelmeeres lassen im allgemeinen eine große Uebereinstimmung in ihren Schaltierformen erkennen, die nur durch wenige tropische Einwanderer wie z. B. Cymbium papillatum Schum. und Panopaea glycimeris Born. in ihrer Harmonie etwas gestört wird. Die adria-

tische Abteilung des Mittelmeeres, namentlich in ihrem oberen Teil, trägt ein etwas anderes Gepräge. Es fehlen dort nämlich verschiedene der bunten und schönen subtropischen Arten der wärmeren Teile des Mittelmeeres, dafür finden sich aber einige für dieses Gebiet ganz spezielle Formen. Interessant ist endlich die Fauna der engeren und weiteren Umgebung von Venedig durch die weithin gebreiteten Lagunen mit ihrem Schlammgrund, wo wir alle diejenigen Molluskenformen wiederfinden, die sich an derart beschaffene Wohnorte angepaßt haben.

Das Schwarze Meer beherbergt bis zu einem gewissen Grade eine verkümmerte Fauna des Mittelmeeres und zeigt ein ähnliches Verhältnis zu letzterem, wie die Ostsee zur Nordsee, während endlich das zu einem großen salzigen Binnensee gewordene Kaspische Meer vollends eine Kummerfauna im wahren Sinne des Wortes zeigt, insofern es nur wenige wirklich marine Formen in stark reduzierter Entwicklung, dagegen eine ganze Anzahl kleiner Brackwasserformen zeigt, die vielfach sehr dünn beschalt sind.

Die Einflüsse der verschiedenen Tiefenregionen auf das Molluskenleben haben wir, soweit sie für unsere Ausführungen in Betracht kommen, ebenfalls bereits im ersten Kapitel kennen gelernt und so mögen zum Schluß nur noch einige Worte über das Sammeln von Meeresmollusken Platz finden.

Gehört schon zum erfolgreichen Sammeln unserer Land- und Süßwassermollusken längere Erfahrung und geübte Praxis neben der notwendigen Kenntnis der Fundplätze und Lebensbedingungen der Tiere, so ist es doch eine leichte Sache gegenüber der Arbeit, die die Gewinnung der Meeresmollusken mit sich bringt. Im ersteren Falle genügt für die Ausrüstung eine wetterfeste Garderobe und die Mitführung einiger „Instrumente“, wenn man so sagen will, wie Siebe und Seiher; zur Erbeutung von Meeresmollusken aber gehört ein weit komplizierterer Apparat und in zweiter Linie ein großer Zeitaufwand. Will man sich nicht damit begnügen, nur die am Strande ausgeworfenen Schalen aufzulesen oder bei niederem Wasserstand im Badkostüm zwischen Klippen oder in den Watten und Dünen Jagd zu machen, die aber stets nur zu mäßiger und der Artenzahl nach bald nicht mehr befriedigender Ausbeute führt, so muß man schon in ausgiebiger Weise die Hilfe der Küstenbewohner und Fischer mit ihren Booten, Netzen, Grundrechen und Dradgen in Anspruch nehmen. Die dafür nötige Zeit wäre ja wohl Nebensache, aber das andere Moment ist dann der Kostenpunkt, der bei diesem Sammeln in Frage kommt. Dieser spielt in den Mittelmeerländern auch sonst eine bedeutende Rolle, weil dort nicht bloß die eßbaren Weichtiere ständig erbeutet werden, sondern angesichts der Reichhaltigkeit und Schönheit der verschiedensten Schalenformen überhaupt reichliche Schnecken- und Muscheljagd von dem Fischervolk betrieben wird, das daraus selbstverständlich vor allen Dingen im Verkehr mit der Fremdenwelt Kapital zu schlagen sucht. Die in diesem Punkte namentlich in Italien ausgebildete Praxis ist ja bekannt. Tiefseearten endlich sind ja nur durch völlig ausgerüstete, seetüchtige Expeditionsschiffe zu erlangen.

Dies sind im allgemeinen die Umstände, die ein selbständiges Sammeln von Meeresmollusken in hohem Grade erschweren und den einfacheren Weg zur Erwerbung einer Sammlung darin erblicken lassen, an geeignetem Orte die Gehäuse der nicht unmittelbar zugänglichen Mollusken käuflich zu erwerben. Man kommt damit jedenfalls billiger weg, als wenn man einen komplizierten Apparat an Menschen- und Fang-Ausrüstung in Bewegung setzt. Dadurch aber entbehrt die ganze Sache der aktiven Anregung und so mag es sich erklären, daß so mancher Sammler von Meereskonchylien, der wenigstens einige Jahre lang eine große Freude an seiner Sammlung hatte, gar bald wieder erlahmt.

Trotzdem aber sollten alle diejenigen, welche im Besitze einer Sammlung von unseren Land- und Süßwassermollusken sind, es sich nicht verdrießen lassen, bei jeder Gelegenheit auch an den Meeresküsten, so weit es ihnen möglich ist, zu sammeln, wobei die Muscheln möglichst immer zweiklappig zu erbeuten sind. Wer Freude an der Natur hat, kann ihr immer und überall etwas abgewinnen und ein Aufenthalt an den Gestaden unserer Meere hat noch jedem, der ihn mit anderen Augen genießt, als der gewöhnliche Seebadsommerfrischler, großen Gewinn und große Erinnerungen gebracht.

Literatur-Verzeichnis.

Blainville, D. de: Manuel de Malacologie et de Conchyliologie. Paris 1825.

Deshayes, G. P.: Traité élémentaire de Conchyliologie, 3 Vols. Paris 1839-1857.

Férussac u. Alc. d'Orbigny: Histoire naturelle générale et particulière des Cephalopodes acétabulifères vivants et fossils, 2 Vols. Paris 1835—1848.

Reeve, L. A.: Conchologia iconica, or: Illustrations of molluscous animals. London 1843—1878.

Philippi, R. A.: Enumeratio Molluscorum Siciliae, cum viventium, tum in telure tertiaria fossilium, quae in itinere sua observavit. Berolini 1836. 4° cum 12 tab.

Vol. II. continens addenda et emendanda, nec non in comparationem faunae recentis Siciliae cum faunis aliarum terrarum et cum fauna periodi tertiariae. Halis Saxonum 1844 cum 16 Tab.

Vogt, Karl: Ozean und Mittelmeer. Bd. II. Frankfurt a. M. 1845.

Vérany, J. B.: Mollusques méditeranéens. Gênes 1851.

Rang u. Souleyet: Histoire naturelle des Mollusques Ptéropodes. Paris 1852.

Bronn: Einleitung in die Conchyliologie. Stuttgart 1853.

Leuckart, R.: Zoologische Untersuchungen III. Gießen 1854 (Heteropoden).

Gegenbaur, K.: Untersuchungen über Pteropoden und Heteropoden. Leipzig 1855.

Troschel, Fr. H.: Das Gebiß der Schnecken. Berlin, Bd. I u. II, 1856—1878.

Troschel, Fr. H.: Bemerkungen über die Cephalopoden von Messina. Archiv f. Naturg. 1857.

Bronn, Dr. H. G.: Klassen und Ordnungen des Tierreichs (Malacozoa), wissenschaftlich dargestellt in Wort und Bild. Fortgesetzt von W. Keferstein. Bd. III. Abt. 1, Kopflose Weichtiere. Bd. III. Abt. 2, Kopftragende Weichtiere, Leipzig und Heidelberg, C. F. Winter, 1862—1866.

Hansen, C. P.: Das schleswigsche Wattenmeer und die friesischen Inseln. Glogau 1865.

H. A. Meyer und K. Möbius: Fauna der Kieler Bucht: Bd. I. Die Hinterkiemer oder Ophisthobranchia, mit 26 Tafeln. Bd. II. Die Perosobranchia und Lamellibranchia nebst einem Supplement zu den Opisthobranchia, mit 24 Tafeln. Leipzig, W. Engelmann 1865—1872.

Weinkauff, H. C.: Die Conchylien des Mittelmeers, ihre geographische und geologische Verbreitung. 2 vols. 8°. Kassel 1867—1868.

Martini und Chemnitz: Systematisches Conchylien-Kabinett, von Dr. H. Küster, nach dessen Tode fortgesetzt von Dr. W. Kobelt. Nürnberg, Bauer und Raspe, 1868 bis zur Gegenwart.

Weinkauff, H. C.: Katalog der im europäischen Faunengebiete lebenden Meeresconchylien. Kreuznach (jetzt Kassel) 1874. Kl. 8°.

Sars, G. O.: Mollusca Regionis Arcticae Norvegiae. Oversigt over de Norges arktiske region forekommende Blöddyr. Universitetsprogram for foerste Halvaar 1878. Gr. 8°. Med et Kart og. 52 autografiske plancher. Cristiania 1878.

Leunis, Dr. J.: Synopsis der Tierkunde, bearbeitet von Dr. Hubert Ludwig. Bd. I. Hannover 1883.

Martens, E. von: Die Weich- und Schaltiere, gemeinfaßlich dargestellt mit 205 Abbildungen. Leipzig und Prag 1883.

Brehm: Tierleben, Abt. IV Bd. II. Leipzig (Bibliogr. Institut) 1884.

Ehrenbaum, E.: Untersuchung über die Struktur und Bildung der Schale der in der Kieler Bucht häufig vorkommenden Muscheln. Leipzig 1884.

Fischer, Dr. Paul: Manuel de Conchyliologie et de Paléontologie conchyliologique ou historie naturelle des Mollusques vivants et fossiles. Avec 23 planches contenant 600 Figures. Paris 1887.

Kobelt, Dr. W.: Prodromus Faunae Molluscorum Testaceorum maria europaea inhabitantium. Nürnberg 1887. 8°.

Kobelt, Dr. W.: Iconographie der schalentragenden europäischen Meeresconchylien. 4 Bände 4°. I. Band mit 28 Tafeln, Kassel, Verlag von Th. Fischer 1887. II. Band mit 29 Tafeln, Wiesbaden, C. W. Kreidels Verlag 1901. III. Band mit 40 Tafeln, ebendaselbst 1905. IV. Band mit 28 Tafeln ebendaselbst 1908.

Marshall, Dr. W.: Die Tiefsee und ihr Leben. Leipzig 1888.

Black, G. W.: Helgoland und die nordfriesischen Inseln, übers. von B. von Werlhoff, Hannover 1889.

Carus, J. F.: Prodromus Faunae Mediterraneae, Vol. II. Stuttgart, E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch) 1889—1893.

Buchner, O.: Die Asymmetrie der Gastropoden in ihren Beziehungen und Wirkungen zur Lebenstätigkeit der schalentragenden Schnecken. In Jahreshefte d. Ver. f. vaterl. Naturkunde in Württemberg. Jhrg. 1891.

Credner, R.: Rügen. Eine Inselbeschreibung. In Forschungen zur deutschen Landes- und Völkerkunde, Bd. VII. Stuttgart 1893.

Marshall, Dr. W.: Die deutschen Meere und ihre Bewohner, Leipzig (A. Twietmeyer) 1895.

Geyer, D.: Unsere Land- und Süßwassermollusken, Stuttgart, K. G. Lutz' Verlag. 1909.

Register der Namen.

Seite

Acanthodoris 73
Acephala 35
Acera 72, 129
bullata 72, 129
Achtfüßer 20
Acmaea 69
testudinalis 70
Actaeon 71, 129
tornatilis 71, 129
Aeolis 75
alba 75
papillosa 75
rufibranchialis . . . 75
Alvania 58
Amphineura 30
Amphiperas 111
carneum 111
Anatinidae 87
Ancula 73
cristata 73, 74
Anomia 132
ephippium 132
patelliformis 132
Antalis 33, 77
entalis 33, 77
Aplysia 129, 130
depilans 130
Aplysiidae 129
Apollon 108
giganteus 108
Aporrhaidae 105
Aporrhais 105
pes pelecani 105
serreseanus 105
Arca 140
barbata 141
diluvii 141
lactea 141
Noae 140, 141
tetragona 141
Arche 140
Arche Noah's 140
Archenmuscheln 140
Architheutis 56
dux 56
Arcidae 140
Argonauta . . 21, 23, 93, 94
argo . . 23, 24, 93, 94, 95
Artemis 145
exoleta 145
lincta 145
Asiphoniata 77
Asiphoniaten 77
Aspergillum 35
Astarte 86
borealis 86
Astartidae 86
Astralium 125
Atlanta . . . 32, 40, 41, 98
Péronii 40, 98, 99
Ausschnittschnecke . . . 128
Auster 36, 78, 132
Avicula 136
tarentina 136
Aviculidae 136
Axinaea 141

Seite

Bäumchenschnecke . . . 74
Balkenzüngler . . . 28
Bandzüngler . . . 28
Bauchfüßer 26
Becherschnecke 71
Bedecktkiemer 70, 129
Bela 62
turricula 62
Belemniten 24
Beschalte Flossenfüßer . 26
Bivalvia 35
Blasenschnecke 129
Blasenschnecken . . . 71, 129
Bohnenmuschel . . . 84, 85
Bohrmuschel 51, 152
Bohrmuscheln . 37, 52, 89, 152
Boreotrophon 67
Bohrwurm 153
Breitköpfige Lanzettschnecke 75, 76
Buccinidae 62, 118
Buccinum . . . 32, 62, 118
finmarkianum 63
fusiforme 118
undatum 32, 62
Bufonaria 108
pes leonis 108
Bullaea 71
Bullidae 71

Calliostoma 68, 126
Calmar 24, 40, 55, 56
Calyptraea 41
sinensis 41
Calyptraeidae 101
Capulus 102
hungaricus 102
Cardiidae 85, 142
Cardium 37, 142
aculeatum 143
echinatum 143
edule 142
tuberculatum 143
Carinaria . . . 32, 40, 41, 98
mediterranea . 40, 98, 100
Cassidae 106
Cassidaria 107
echinophora 107
tyrrhena 108
Cassis 106
saburon 107
sulcosa 106
Cavolinia 41, 79
Cephalopoda . . . 16, 54
Cerithiidae 60
Cerithium 60, 99
reticulatum . . . 60, 99
vulgatum 100
Chaetoderma 30
Chiroteuthis 95
Veranyi 95
Chiton . . . 30, 42, 70, 128
marginatus 70
spiniferus 42
squamosus 128
Chitonidae 70, 128

Seite

Chlamys 70, 133, 134
islandicus 80
opercularis 134
varius 134
Chrysodomus 64
Cirroteuthis 24
Clanculus 125
corallinus 125
Jussieui 125
Vieilloti 125
Clavagella 35, 151
aperta 151
Clavatula 113
Cleodora 40, 41, 97
pyramidata 97, 98
Clio 55, 56
borealis 55, 56
flavescens 25
Cliopsis 96
Krohnii 97
Colubraria 109
Columbella 116
rustica 116
Columbellidae 116
Conidae 112
Conus 113
meditcrraneus 113
Coralliophila 122
brevis 122
lamellosa 122
Meyendorffii 122
squamulosa 122
Corbula 88
gibba 89
Crenella 84
Crepidula 41, 102
crepidula 102
fornicata 102
unguiformis 102
Creseis 41, 98, 99
acicula 98
striata 98
Cyclobranchia . . 28
Cyclonassa 119
neritea 119
Cyclope 119
Cylichna 71
alba 71
Cymbium 115
papillatum 115
Cymbulia 97
Péronii 97
Cypraea 44, 111
achatidea 112
europaea 112
lurida 112
pediculus 112
pyrum 111
spurca 112
Cypraeidae 111
Cyprina 86
islandica 86
Cyprinidae 85, 143
Cytherea 50, 144
chione 144
maculata 50

Seite

Dattelmuscheln 138
Decapoda 20
Dendronotus 74
arborescens 74
Dentalium . . . 34, 76, 131
elephantinum 131
entale 76, 132
vulgare 132
Dibranchiata . . . 20
Dimyaria 36
Docoglossa . . 28, 29
Doliidae 106
Dolium 106
galea 106
Donacidae 146
Donax 146
anatinus 147
trunculus 147
Doridiidae 73
Doridium 129
membranaceum . . . 129
Doris 31, 73
Johnstoni 73
muricata 73
pilosa 73
proxima 73, 74
tuberculata 31
Dornige Herzmuschel . . 143
Dosinia 145

Eckmund 68, 124
Eckmund-Kreiselschnecken 124
Eierschnecken 111
Einmusklige Muscheln . . 36
Eledone 56, 92
Aldrovandi 92
cirrhosa 56, 92
moschata 92
Elephantenzähne . . 34, 49, 76
Elysia 75
viridis 75
Emarginula 69, 127
fissura 127
Enoploteuthis 95
Owenii 95
Ensis 150
ensis 150
siliqua 150
Entenschnabelmuscheln . . 87
Entoconcha 34
mirabilis 34
Epidromus 109
reticulatus 109
Eselshuf 133
Eßbare Herzmuschel . . . 142
Eßbare Meßmuschel . 82, 137
Eulima 67
polita 67
Eulimidae 67
Euthria 118
cornea 118

Fächerzüngler . . 28
Fadenschnecken 75
Fadenschnecke 106
Fasanschnecke 124
Fasciolaria 117
tarentina 117
Fasciolariidae 117
Faßschnecke 106
Federzüngler . 28, 122
Feilenmuschel 80
Feilenmuscheln 80
Fischreusenschnecke . . 65
Fissurella 128
graeca 128
Fissurellidae 69, 127
Flankenkiemer 130

Seite

Flossenfüßer 25, 39, 40, 56, 96
Floßschnecke 122
Flügelmuschel 136
Fusus 117
syracusanus 117
Gastrochaenidae 151
Gastropoda 26
Gastropteron 129
Meckelii 129
Gemeine Auster . . . 78, 132
Gemeine Bohrmuschel . . 152
Gemeiner Bohrwurm 153, 154, 155, 156
Gemeiner Calmar . . . 55, 95
Gemeiner Felsenbohrer . . 89
Gemeine Floßschnecke . . 122
Gemeine Klaffmuschel . . 88
Gemeine Kugelschnecke . 129
Gemeines Meerohr . . . 127
Gemeine Messerscheide . 150
Gemeine Moschuseledone . 93
Gemeine Schwertmuschel . 150
Gemeiner Seehase . . . 130
Gemeiner Seepolyp . . 90, 91
Gemeine Striegelmuschel . 150
Gemeine Stumpfmuschel . 147
Gemeiner Tintenfisch . . 96
Gemeine Trogmuschel . . 148
Gemeine Turmschnecke . 101
Gemeine Wendeltreppe . . 124
Gewöhnliche Wurmschnecke 47
Gibbula 125
Gießkannenmuscheln . . . 35
Gitterschnecke 65
Gleichklappige Muscheln . 36
Grabfüßer . . . 34, 76
Griffelschnecke 74
Grüne Sammtschnecke . 75, 76
Große Feilenmuschel . . 81
Gymnosomata . . 26

Halia 114
Priamus 114
Haliidae 114
Haliotidae 127
Haliotis 127
tuberculata 127
Haminea 129
hydatis 129
Hectocotylus 23
Helmschnecke 106
Herzmuschel 142
Herzmuscheln 142
Heteroconchae 36
Heteromyaria 82
Heteropoda . . . 27, 32
Heteropoden 41, 98
Hinterkiemer 27, 31, 70, 129
Histioteuthis 95
Rüppelii 95
Höckeriger Seepolyp . . 92
Holostomata 28
Hutschnecken 102
Hyalaea 40, 41, 97
tridentata 97, 98

Jakobsmuschel 134
Janthina 122
communis 122
fragilis 122
janthina 122, 123
Janthinidae 122
Integripalliata 36
Irregularia 36
Isländische Venusmuschel . 86
Isocardia 143
cor 144

Seite

Kahnschnecke 115
Kammkiemer . . . 28, 99
Kamm-Muschel . . 36, 78, 133
Kamm-Muscheln . . . 37, 133
Käferschnecke 30, 70
Käferschnecken . . 29, 39, 70
Kegelschnecke 113
Kegelschnecken 112
Kelliidae 85
Keulenmuschel 151
Keulenmuscheln 151
Kielfüßer . 27, 32, 41, 98
Kielschnecke 39, 40
Kinkhorn 62
Klaffmuschel 88
Klaffmuscheln . . 35, 88, 150
Klappmuschel 133
Klappmuscheln 133
Kleine Bohrmuschel . . . 153
Koffermuschel 146
Koffermuscheln 146
Kopffüßer 16, 39
Korbmuschel 88
Kraken 16
Krause Bohrmuschel . . . 153
Kreiselschnecken 68
Kreiskiemer 28, 69, 128
Kriegstrompete 109
Kronenschnecke 115
Krötenschnecke 108
Kugelschnecke 72

Lacuna 59
divaricata 59
pallidula 59
Lamellaria 104
perspiqua 104
Lamellariidae 104
Lamellibranchia . 35
Lanzettschnecke . . . 75, 76
Leistenschnecke 120
Lima 80, 135
excavata 81
hians 80
inflata 135
lima 80
squamosa 135
Limacina 41, 56
arctica 56
Limapontia 75
Limidae 80, 135
Linsenmuschel 85
Lithodomus 135
dactylus 139
lithophagus 139
Lithophaga 138
Lithophagidae 138
Litorina 27, 58, 99
litorea 27, 58, 99
rudis 59
Litorinidae 58
Loligo 24, 40, 55, 56
Pealii 56
vulgaris 40, 55, 95
Loligopsis 56, 95
pavo 56
vermicularis 95
Lucina 36
Lutraria 148
elliptica 148
lutraria 148
Lyonsia 88
norvegica 88

Mactra 147, 148
elliptica 147
helvacea 148
stultorum 148

Seite

Mactridae 86, 147
Marginella 114
miliaria 114
Marginellidae 114
Marsenia 104
Meerdattel 139
Meerohrschnecke 127
Meleagrina 136
Messerscheide 149
Mießmuschel 50, 82
Mießmuscheln 81
Mitra 115
cornicularis 116
zonata 115
Mitrella 117
scripta 117
Mitridae 115
Modiola 138
barbata 138
Modiolaria 84
discors 84
nigra 84
Monodonta 125
fragarioides 125
Monomyaria 36
Montacuta 85
bidentata 85
Morio 107
Moschuseldone 93
Moschuseledonen 92
Moschuspolypen 92
Murex 46, 66, 120
brandaris . . 46, 120, 121
cristatus 121
Edwardsii 121
erinaceus 66, 121
trunculus 121
Muricidae 66, 120
Muscheln . . 35, 77, 132
Mützenschnecken . . . 102
Mya 35, 88, 89
arenaria 88, 89
Myidae 88, 150
Myopsidae 95
Mytilidae . . . 37, 50, 137
Mytilus 37, 50, 137
crispus 138
edulis . . 37, 50, 82, 83
minimus 138
pictus 138

Nabelschnecke 43, 103
Nabelschnecken 102
Nackte Flossenfüßer . . 26
Nacktkiemer . . 73, 131
Nassa 65, 119
mutabilis 119
reticulata 65, 119
Nassidae 65, 119
Natica 32, 43, 103
adspersa 103
castanea 103
catena 103
hebraea 103
josephinia 104
millepunctata . . 43, 103
monilifera 103
Naticidae 102
Naticina 103
Nautilus 20
Neomenia 30
Neptunea 33, 64, 118
antiqua 33, 64
contraria 33, 118
despecta 64
islandica 65
norvegica 65

Seite

Turtoni 64
Neverita 104
Nucula 142
margaritacea 142
Nudibranchia . 31, 73
Nußmuschel 142

Ochsenherz 144
Octopoda 20
Octopus . . . 17, 20, 56, 90
Bairdi 56
grönlandicus 56
macropus 17, 92
vulgaris 90
Ocythoe 91
tuberculata . . . 91, 92
Odostomia 68
conoidea 68
Oigopsidae 95
Ommastrephes 56, 95
todarus 95
sagittatus 56, 95
Onycho'teutis 95
Lichtensteinii . . . 95
Opistobranchia 27, 30, 129
Orthoconchae 36
Ostrea 78, 132
adriatica 132
cristata 132
edulis 78, 132
hippopus 132
plicata 132
Ostreidae 78, 132
Ovulidae 111

Panopaea 151
aldrovandi 151
glycimeris 151
Pantoffelschnecke . . 41, 102
Papiernautilus 27, 94
Patella . . . 29, 41, 69, 128
granularis 128
pellucida 69
scutellaris 128
vulgata 29, 69
Patellidae 69, 128
Pecten 36, 79, 133
jacobaeus 134
islandicus 80
maximus 134
opercularis 135
varius 135
Pectinibranchia . 28
Pectinidae 79, 133
Pectunculus 141
glycimeris 141
pilosus 141
Pelikansfuß 105
Perlenmuschel 136
Perspektivschnecke . . . 43
Petricola 146
lithophaga 146
pholadiformis . . . 146
Petricolidae 146
Pfahlmuschel 82
Pfeffermuschel 87
Pfeilzüngler . . . 28
Phasianella 124
pulla 124
Phasianellidae 124
Philine 71, 129
aperta 72, 129
Philinidae 71
Philonexidae 22
Philonexiden 22, 94
Pholadidae 89, 152

Seite

Pholas 51, 152
candida 153
crispata 153
dactylus 51, 153
parva 153
Phyllidiidae 73
Phyllirrhoë 131
bucephalum 131
Pileopsis 102
Pilgermuschel 134
Pinna 136
squamosa 137
Placophora . . . 29
Plattenträger 29, 70, 128
Plattmuschel 149
Pleurobranchaea 130
Meckelii 130
Pleurobranchidae 130
Pleurobranchus 130
aurantiacus . . 130, 131
Pleuroconchae 36
Pleurophyllidia 73
Lowénii 73
Pleurotoma 27
Pleurotomaria 126
Pleurotomariidae 126
Pleurotomella 113
Pleurotomidae 61, 113
Pneumodermon 96
mediterraneum . . . 96
violaceum 96
Polycera 74
ocellata 74
quadrilineata 74
Pontolimax 75
capitatus 75
Porzellanschnecke . . 44, 111
Porzellanschnecken . . . 111
Priamus 114
stercus pulicum . . . 114
Proneomenia 30
Prosobranchia . 27, 41
Psammobia 149
vespertina 149
Pseudomurex 122
Ptenoglossa . . 28, 122
Pteropoda 25
Pteropoden 40, 56, 96
Pterotrachea 98
coronata 99
scutata 99, 100
Purpura 33, 66, 120
haemastoma 120
lapillus . . . 33, 66, 119
Purpuridae 66, 119
Purpurschnecken 66
Pyramidellidae 68

Ranella 108
lanceolata 109
scrobiculator 108
Raspelmuschel 135
Regularia 36
Rhachiglossa . . . 28
Rhipidoglossa . 28, 29
Rissoa 55, 57
costata 55, 57
parva 57
striatula 58
Rissoidae 57
Röhrenschnecken . 35, 76, 131
Rossia 56, 95
glaucopis 56
macrosoma 56, 95
Ruderschnecken . 25
Rundmund-Kreiselschnecke 124

Seite

Sammtschnecke . . . 75, 76
Sandmuschel 149
Sattelmuschel 152
Saxicava 89
rugosa 89
Saxicavidae 89
Scalaria 43, 46, 123
clathrus 124
communis 124
Scalariidae 123
Scaphopoda . . 34, 76, 77
Scheidenmuscheln 149
Schiffsbohrwurm 153
Schildkiemer 28, 68, 124
Schirmschnecke 130
Schlangenschnecke . . . 101
Schleierschnecke 131
Schlitzschnecke 128
Schmalzüngler . . . 28
Schnecken . . 26, 41, 56
Schotenmuschel 150
Schotenschnecke 101
Schuppige Steckmuschel . 137
Schüsselschnecke . . . 29, 69
Schüsselschnecken . . . 69
Schwarze Bohnenmuschel . 85
Schwertmuschel 150
Scissurella 126
crispata 126
Scrobicularia 87
piperata 87
Scutibranchia . . 28
Seehase 130
Seehasen 129
Seemandel 71, 72
Seeschmetterlinge 97
Semicassis 106, 107
Sepia . . 19, 21, 22, 24, 40, 54
biserialis 96
elegans 96
officinalis . 19, 21, 40, 96
Sepiola 18, 95
Rondeletii . . 18, 95, 96
Siliquaria 101
anguina 101
Sinupalliata 36
Sipho 65
Siphoniata 77
Siphonostomata 28
Solarium 43
Solecurtus 150
strigilatus 150
Solen 149
vagina 150
Solenidae 149
Solenoconchae . . 34, 76, 131
Sonnenmuschel 149
Spaltnapfschnecken . . . 127
Spaltschnecke 128
Spindelschnecke 117
Spirialis 41
Spondylidae 133
Spondylus 133

Seite

gaederopus 133
Stachlige Herzmuschel . . 143
Steckmuschel . . . 136, 137
Steckmuscheln 136
Steinbohrer 89
Steindattel 138
Sternschnecken 73
Striegelmuschel 150
Stumpfmuschel 147
Sturmhaube 106
Surcula 113
undatiruga 113

Taenioglossa . . 27, 28
Täubchenschnecke . . . 116
Täubchenschnecken . . . 116
Tapes 144
decussata . . . 144, 145
Tectibranchia . 31, 129
Tectura 69
Tellina 87, 149
baltica 87
donacina 149
planata 149
punicea 149
tenuis 87
Tellinidae 87, 148
Tellmuscheln 87, 148
Teredo . 35, 153, 154, 155, 156
navalis 153
Tethys 131
fimbriata 131
Tetrabranchiata 20, 70
Thecosomata . . . 26
Thysanoteuthis 95
rhombus 95
Tiedemannia 41, 97
neapolitana 97
Tintenfisch 40
Tintenfische 16
Tonnenschnecke 106
Tornatella 71
Toxoglossa . . . 27, 28
Tremoctopus 94
violaceus 94
Trichotropiidae 61
Trichotropis 61
borealis 61
Triforis 60, 101
perversa 60, 101
Triton 109
Tritoniidae 108
Tritonium 47, 109
corrugatum 110
cutaceum 110
nodiferum 109
parthenopaeum . . . 110
succinctum 110
Tritonis 47
Tritonshorn 109
Trivia 112
europaea 112
Trochidae 68, 124

Seite

Trochus 44, 68, 125
corallinus 125
granulatus 126
Jussieui 125
magus 125
Vieilloti 125
zizyphinus 44, 68
Trogmuschel 148
Trogmuscheln 86, 147
Trompetenschnecke . . . 109
Trompetenschnecken . . . 108
Trophon 67
clathratus 67
gruneri 67
Turbo 49, 124
rugosus 49, 125
Turmschnecke 60, 101
Turmschnecken . . . 60, 101
Turritella 46, 60
communis 60, 101
Turritellidae 60

Uferschnecke 58
Umbrella 130
mediterranea 130
Ungarnhütchen 102
Ungleichklappige Muscheln 36
Urmollusken . . . 30

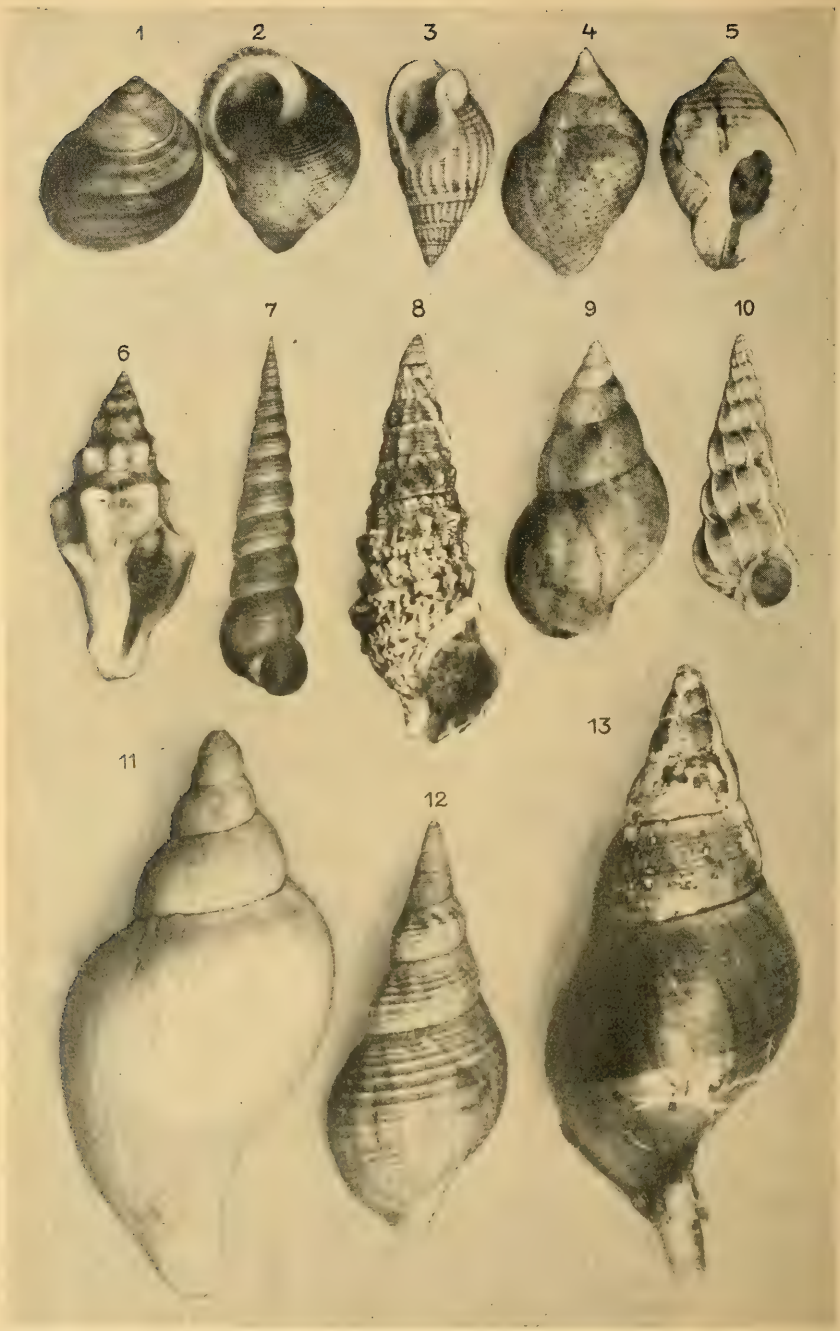
Velutina 64, 104
haliotoidea 61
laevigata 104
Velutina 61, 104
Veilchenschnecken . . . 122
Veneridae 144
Venus 145
gallina 146
gnidia 51
verrucosa 146
Venusmuschel 51, 145
Venusmuscheln 144
Vermetidae 101
Vermetus 33, 101
lumbricalis 47
polyphragma 101
Vierkiemer 20
Vogelmuscheln 136
Volutidae 114
Vorderkiemer 27, 28, 41, 99

Walfischaas 56
Walzenschnecken . . . 44, 114
Weiße Bohrmuschel . . . 153
Weiße Griffelschnecke . . 74
Wellhorn 62
Wendeltreppenschnecken . 123
Wurmschnecke 47
Wurmschnecken . . . 48, 101
Zahnröhre 33
Zehnfüßer 20
Zweikiemer . . . 20, 39
Zweimusklige Muscheln . 36
Zweischaler . . . 35
Zwiebelmuschel 132

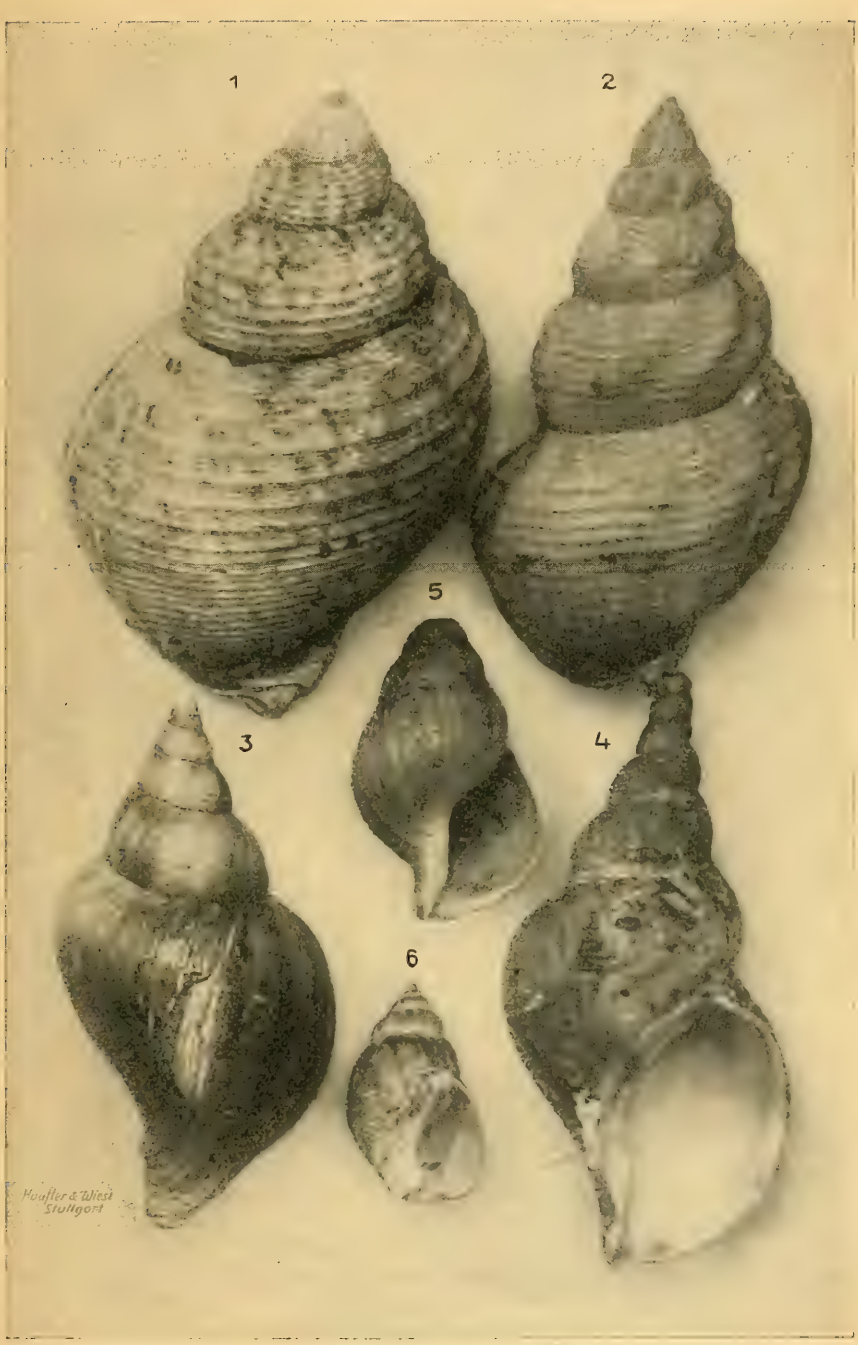
Taf. 1.

1 Rissoa parva, 2 Rissoa striatula, 3 Cerithium reticulatum, 4 Triforis perversa, 5 Cylichna alba, 6, 7 Phasianella pulla, 8 Odostomia conoidea, 9, 10 Marginella miliaria, 11, 12 Litorina rudis, 13, 14 Janthina janthina, 15, 16 Trichotropis borealis, 17, 18 Amphiperas carneum, 19, 20 Trivia europaea, 21, 22 Mitra cornicularis, 23 Trophon Gruneri, 24 Trophon clathratus, 25 Emarginula fissura, 26 Velutina haliotoidea, 27 Velutina laevigata, 28, 29 Acmaea testudinalis, 30 Actaeon tornatilis, 31 Surcula undatiruga, 32 Bela turricula, 33, 34 Columbella rustica, 35, 36 Cyclonassa neritea, 37 Eulima polita, 38, 39 Mitrella scripta, 40, 41 Trochus Jussieui, 42 Lacuna divaricata, 43 Lacuna pallidula, 44 Lamellaria perspicua.
No. 1 bis 10 in 4- bis 5facher Vergrößerung.

Taf. 2.

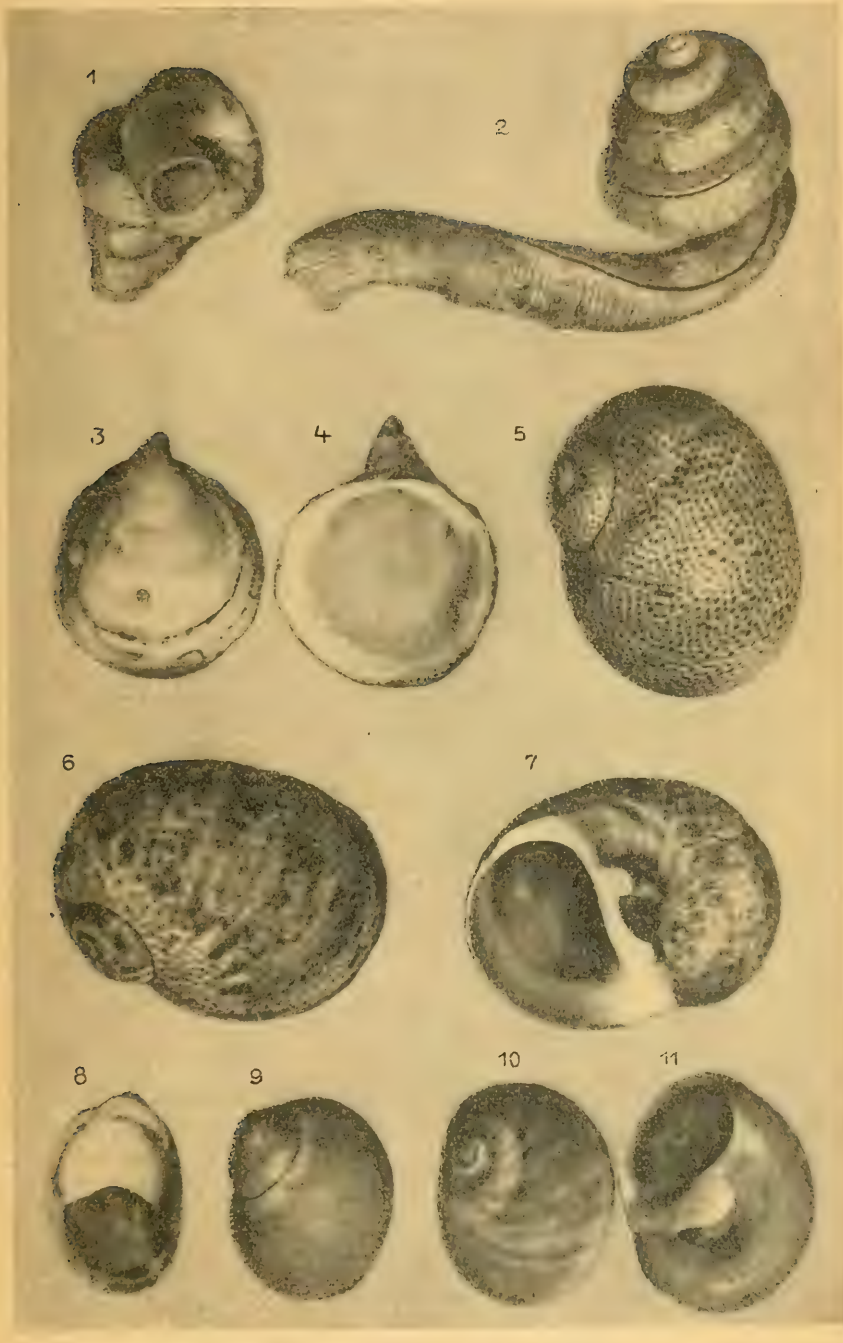


1, 2 Litorina litorea, 3 Nassa reticulata, 4, 5 Purpura lapillus, 6 Fasciolaria tarentina, 7 Turritella communis, 8 Cerithium vulgatum, 9 Buccinum finmarkianum, 10 Scalaria communis, 11 Neptunea norvegica, 12 Buccinum undatum, var. acuminatum, 13 Neptunea islandica.

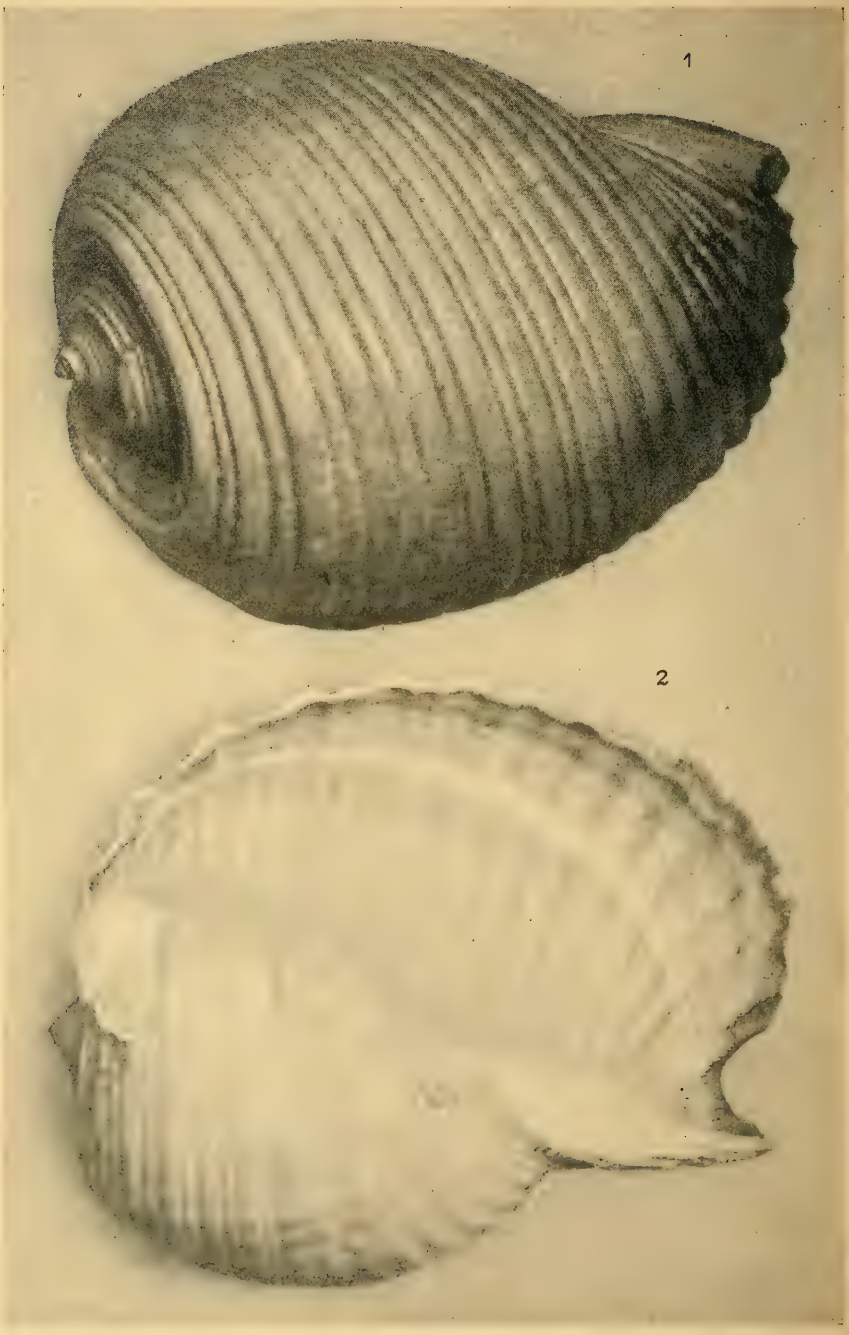


1 Buccinum undatum, 2 B. undatum, var. pelagicum, 3 Neptunea contraria, 4 Neptunea Turtoni, 5 Buccinum fusiforme, 6 Nassa mutabilis.

1 Neptunea antiqua, 2 N. despecta.

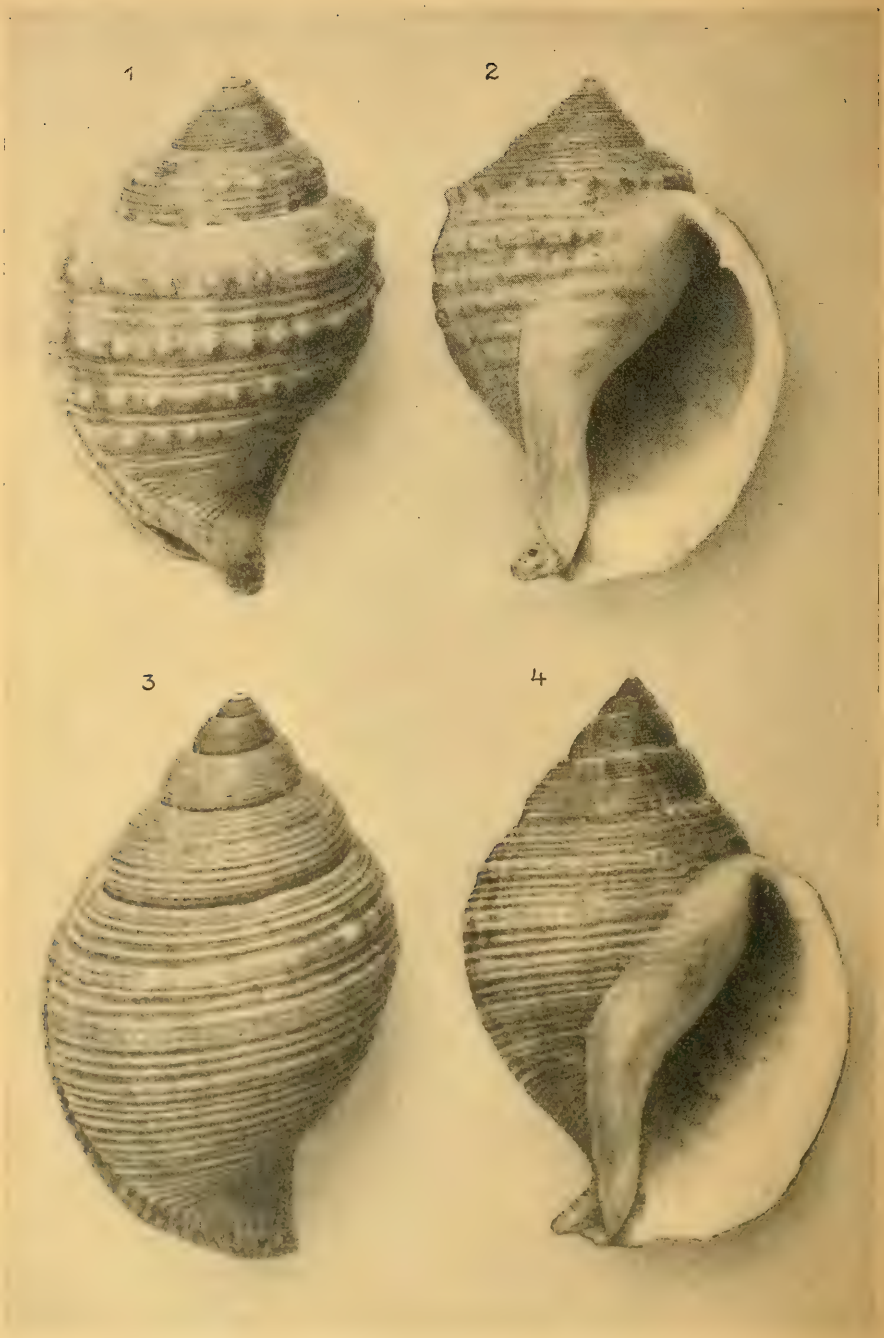


1 Vermetus polyphragma, 2 Siliquaria anguina, 3, 4 Capulus hungaricus, 5 Natica millepunctata, 6, 7 Natica hebraea, 8 Crepidula fornicata, 9 Natica catena, 10, 11 Natica josephinia.



1, 2 Dolium galea, $^1/_2$ der nat. Größe.

1, 2 Cassis sulcosa, 3, 4 Cassis saburon.

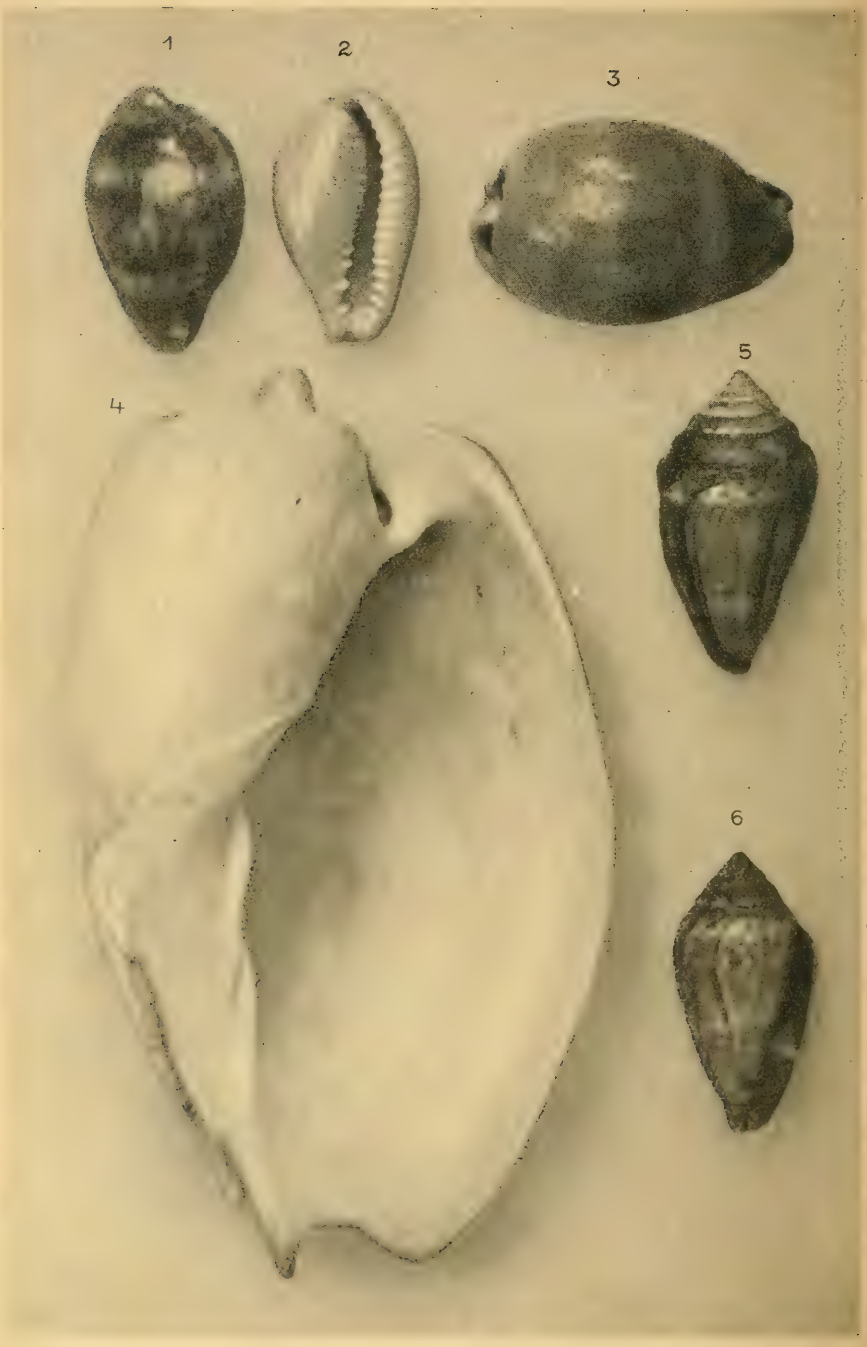


1, 2 Cassidaria echinophora, 3, 4 C. tyrrhena.

1, 2 Ranella scrobiculator, 3 Tritonium nodiferum, 1/4 der nat. Größe, 4 Halia Priamus, 5 Epidromus reticulatus, 6 Mitra zonata.

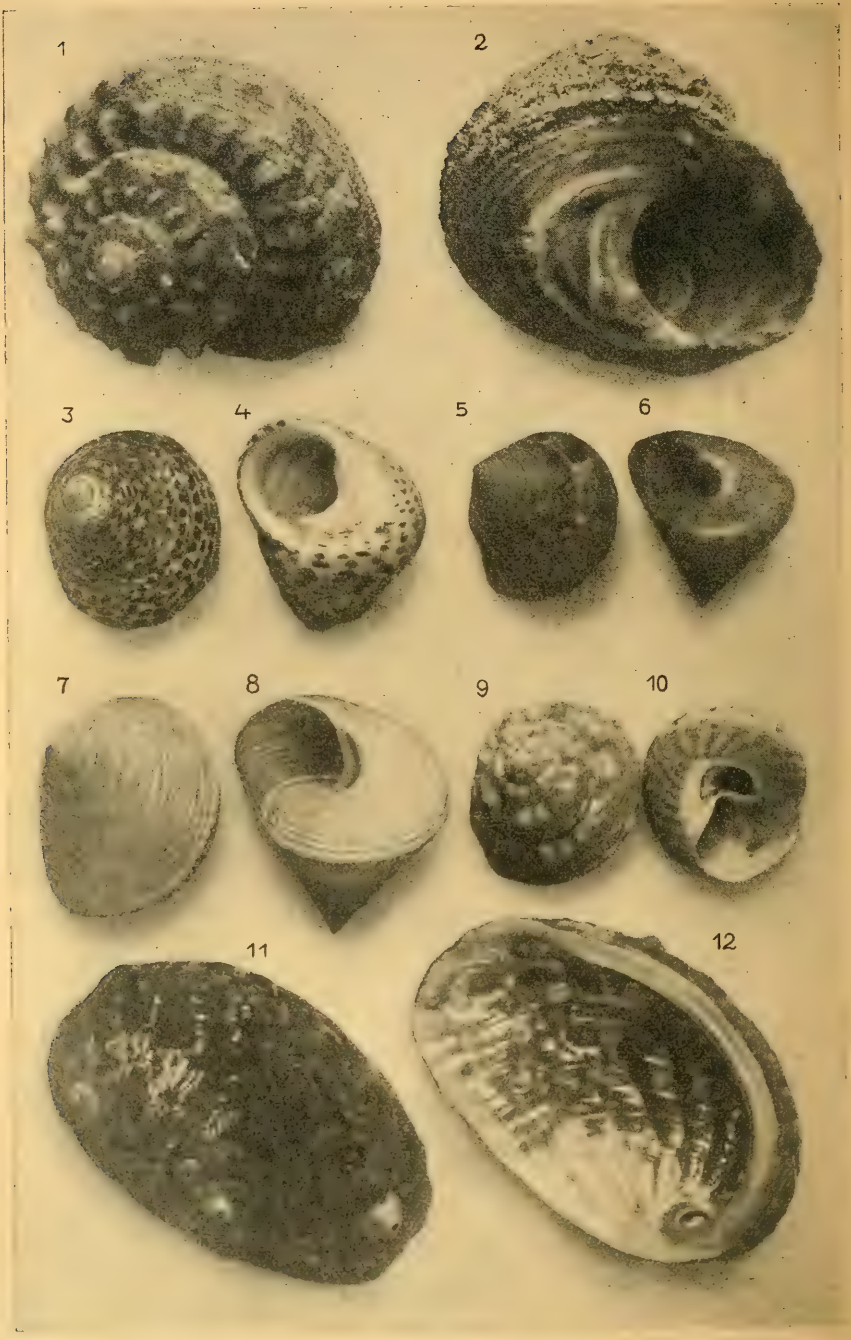
1 Tritonium succinctum mit Schalenoberhaut, 2 ohne Schalenoberhaut, 3, 4 Tritonium cutaceum.

1, 2 Tritonium corrugatum, 3 Apollon giganteus, 4 Fusus syracusanus, 5 Euthria cornea.

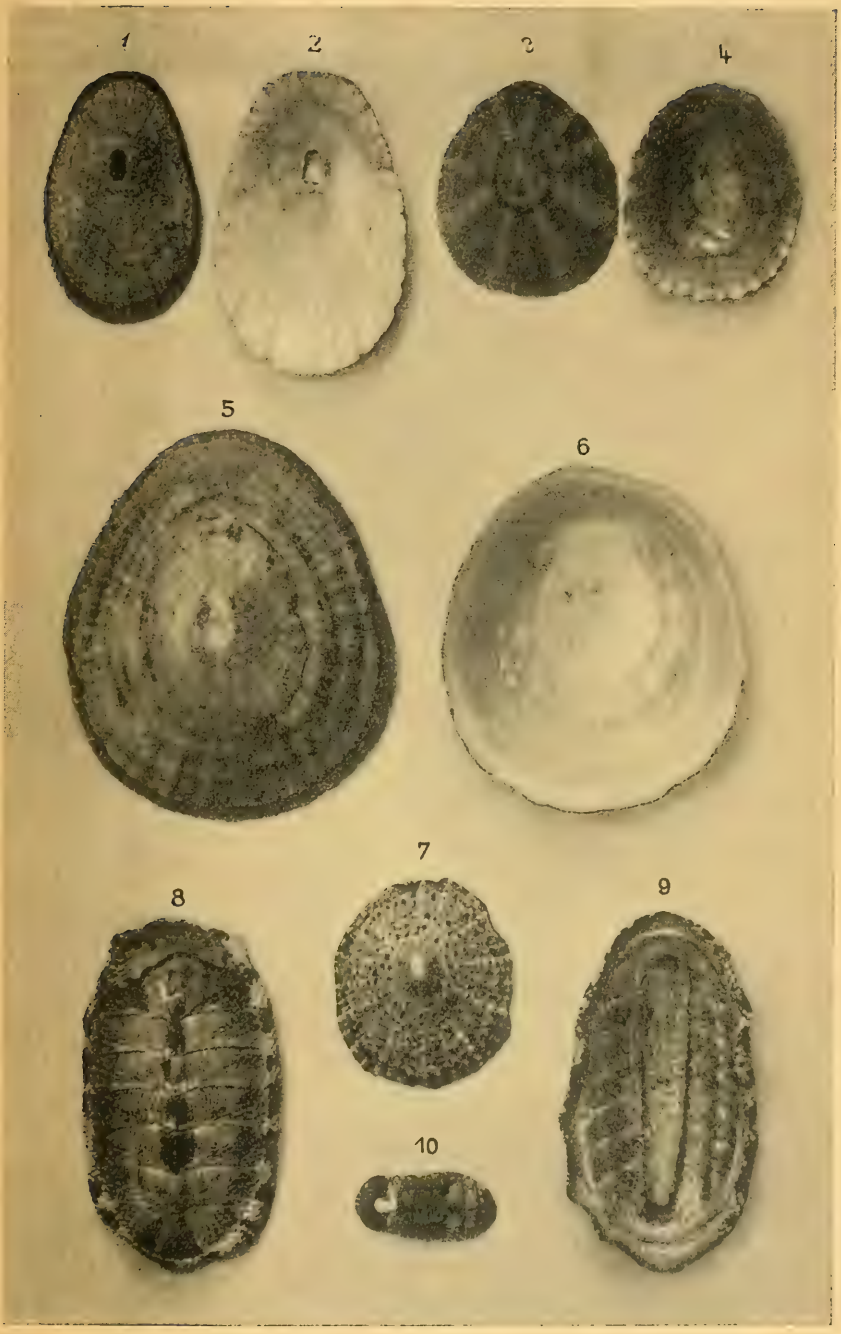


1, 2 Cypraea pyrum, 3 Cypraea lurida, 5 Cymbium papillatum, 5, 6 Conus mediterraneus.

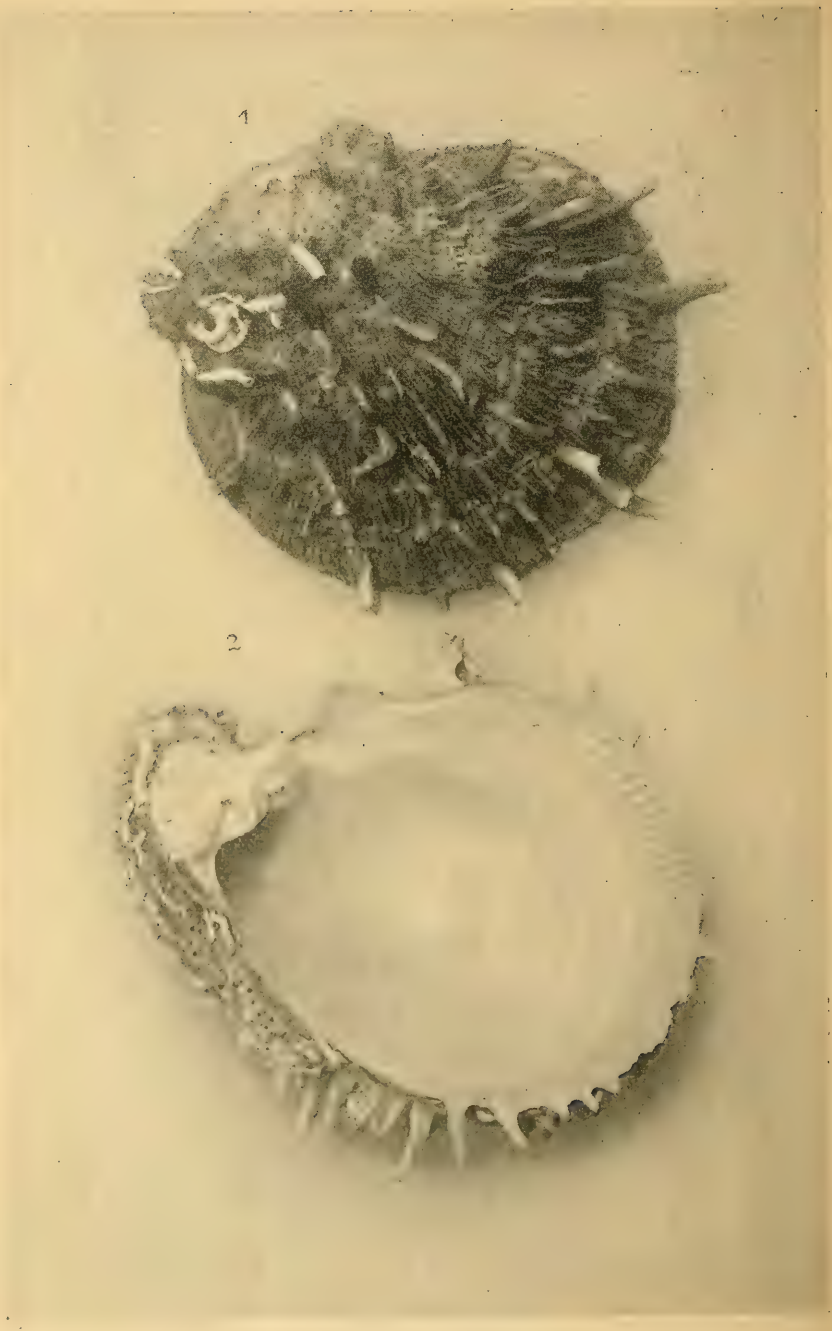
1 Murex brandaris, 2, 3 Murex trunculus, 4 Murex erinaceus, 5 Purpura haemastoma, 6 Corallophila Meyendorffii.



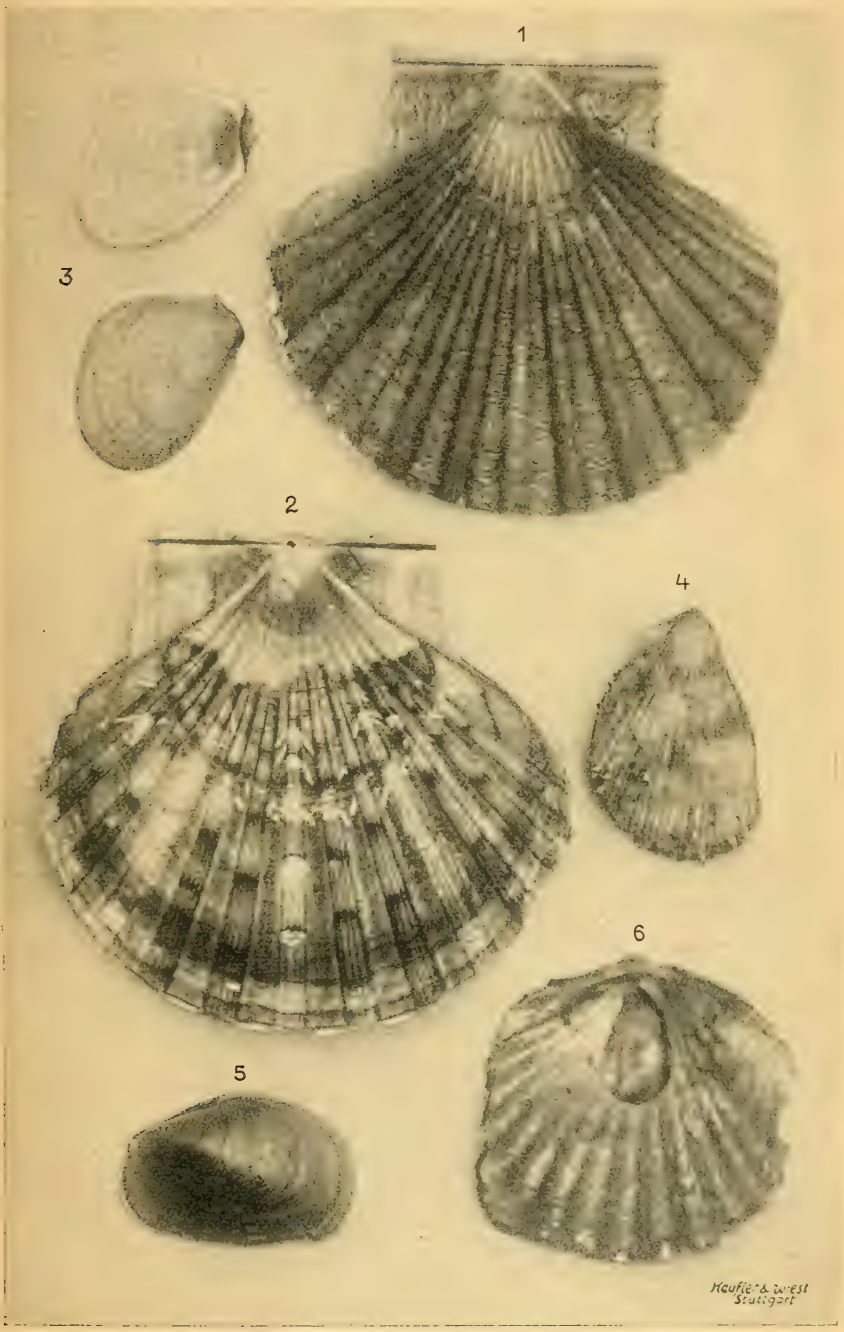
1, 2 Turbo rugosus, 3, 4 Trochus turbinatus, 5, 6 Trochus zizyphinus, 7, 8 Trochus granulatus, 9, 10 Trochus magus, 11, 12 Haliotis tuberculata.



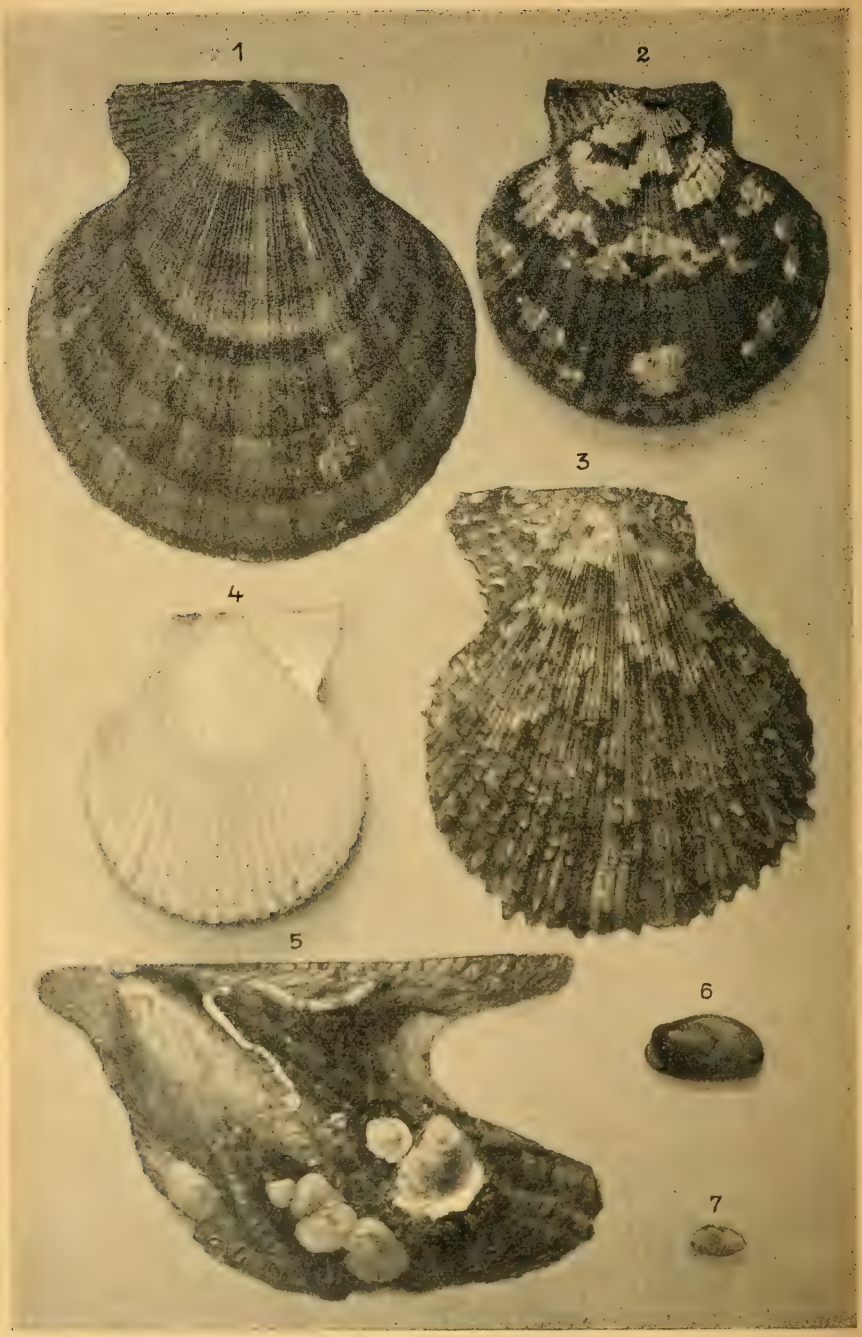
1, 2 Fissurella graeca, 3, 4 Patella scutellaris, 5, 6 Patella vulgata, 7 Patella granularis, 8, 9 Chiton squamosus, 10 Chiton marginatus.



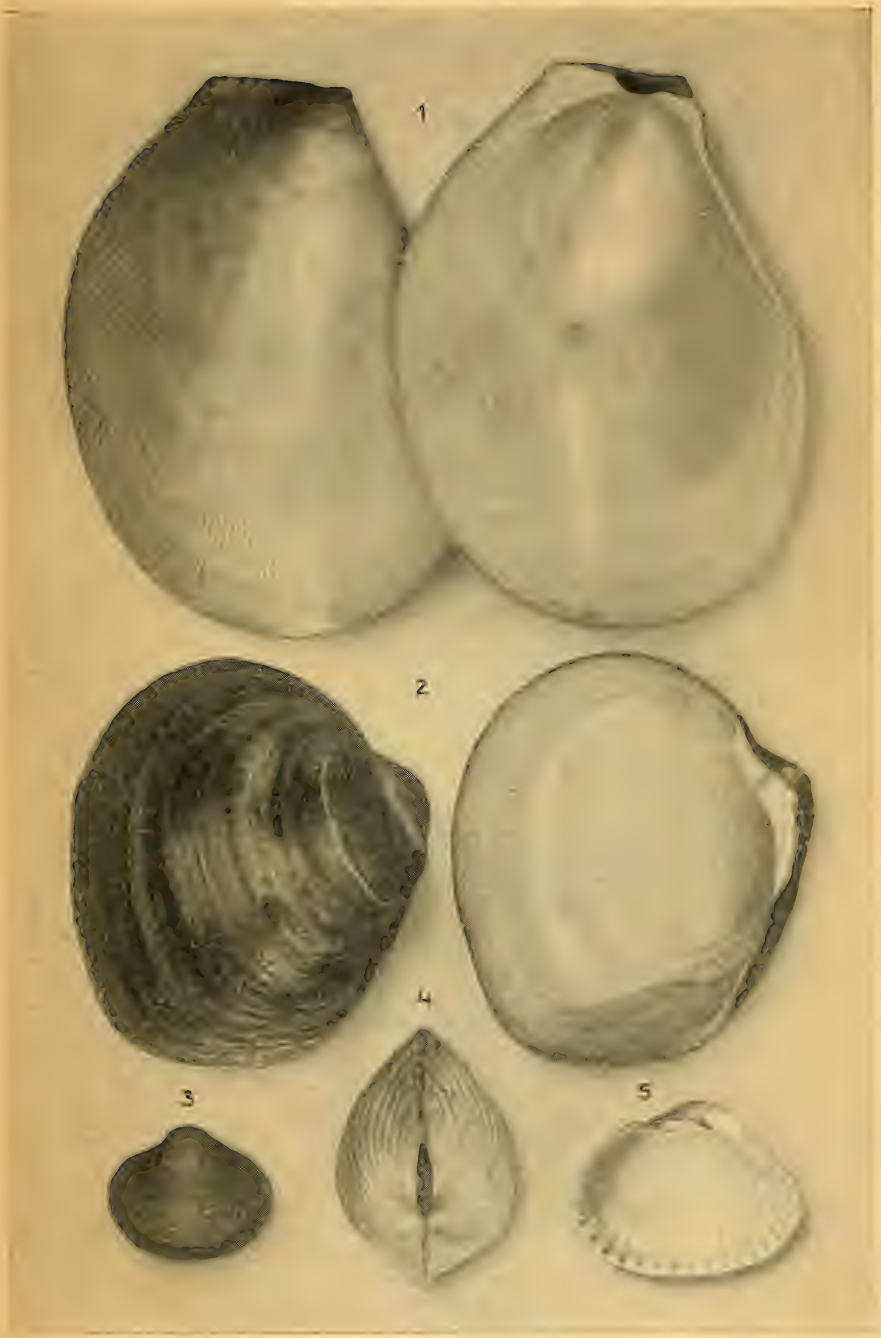
1, 2 Spondylus gaederopus.



1 Pecten jacobaeus, 2 Pecten maximus, 3 Lima inflata, 4 Lima squamosa, sämtlich $^{2}/_{3}$ der nat. Größe, 5 Modiolaria nigra, 6 Anomia ephippium, nat. Größe.



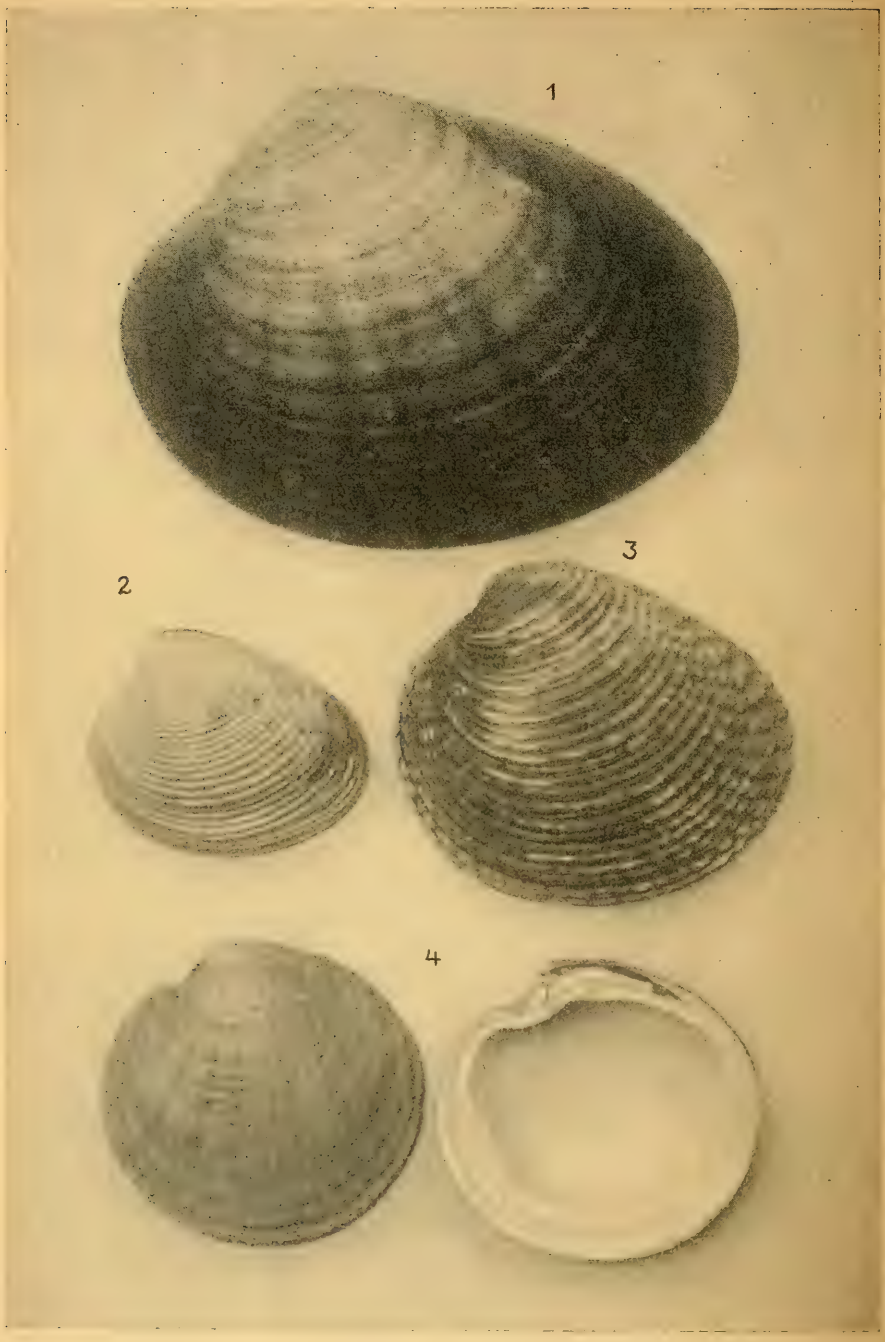
1 Chlamys islandicus, $^1/_2$ nat. Größe, 2 Chlamys opercularis, $^1/_2$ nat. Größe, 3, 4 Chlamys varius, 5 Avicula tarentina, 6 Modiolaria discors, 7 Montacuta bidentata.



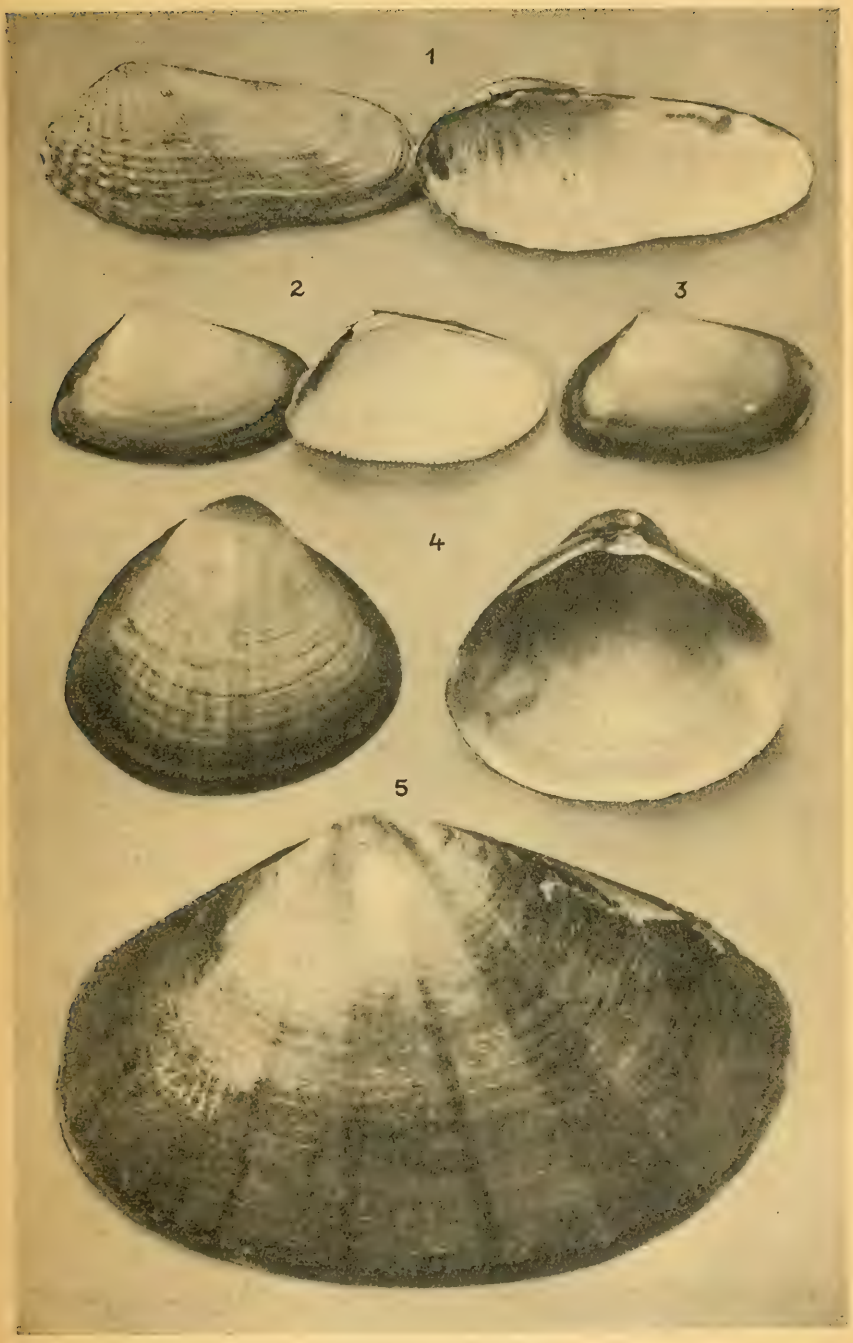
1 Lima excavata, 2 Cyprina islandica, 3 Astarte borealis, 4, 5 Cardium edule, sämtlich $^1/_2$ der nat. Größe.

1 Modiola barbata, 2 Arca Noae (von oben), 3 Pectunculus glycimeris, 4 Pectunculus pilosus.

1 Cardium scalenatum. 2, 3 Nucula margaritacea. 4 Cardium tuberculatum. 5 Isocardia cor 1½ nat. Größe.



1 Cytherea chione, 2 Venus gallina, 3 Venus verrucosa, 4 Artemis exoleta.



1 Petricola pholadiformis, 2 Donax trunculus, 3 Donax anatinus, 4 Mactra stultorum, 5 Mactra helvacea.

1 Lutraria lutraria, 2 Psammobia vespertina, 3 Tellina planata, 4 Scrobicularia piperata, 5 Tellina baltica, 6 Corbula gibba, 7 Lyonsia norvegica, 8 Saxicava rugosa.

1 Solen vagina, 2 Ensis siliqua, 3 Ensis ensis, 4 Solecurtus strigillatus, 5 Clavagella aperta.

Panopaea glycimeris. ²/₃ der nat Größe.

Druck von Otto Kegel, Stuttgart.